



REPUBLIKA HRVATSKA

MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH

mzm.gov.hr

KLASA: 602-03/24-05/00044
URBROJ: 533-05-25-0102

Zagreb, 30. prosinca 2024.

Na temelju članka 8., stavka 11. Zakona o strukovnom obrazovanju (Narodne novine, broj 30/09, 24/10, 22/13, 25/18 i 69/22), ministar znanosti, obrazovanja i mladih donosi

ODLUKU

o uvođenju strukovnog kurikula za stjecanje kvalifikacije

**DRVODJELJSKI TEHNIČAR I DIZAJNER/ DRVODJELJSKA TEHNIČARKA I DIZAJNERICA (120105) u
sektoru ŠUMARSTVO I DRVNA TEHNOLOGIJA**

I.

Ovom Odlukom donosi se strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije DRVODJELJSKI TEHNIČAR I DIZAJNER/ DRVODJELJSKA TEHNIČARKA I DIZAJNERICA u sektoru ŠUMARSTVO I DRVNA TEHNOLOGIJA.

II.

Sastavni dio ove Odluke je strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije DRVODJELJSKI TEHNIČAR I DIZAJNER/ DRVODJELJSKA TEHNIČARKA I DIZAJNERICA u sektoru ŠUMARSTVO I DRVNA TEHNOLOGIJA iz točke I. ove Odluke.

III.

Početkom primjene ove Odluke stavlja se izvan snage Izmjene i dopune zajedničkog i izbornog dijela nastavnog plana i programa za stjecanje srednje stručne spreme sadržane u Popisu planova i programa obrazovanja u području rada OBRADA DRVA (A) za zanimanje drvodjeljski tehničar (120104), donesen Odlukom Ministarstva prosvjete i športa (KLASA: 602-03/96-01/1170; URBROJ: 532-03/1-96-1) od 25. lipnja 1996. godine i Odluka o uvođenju strukovnog kurikulumu za stjecanje kvalifikacije drvodjeljski tehničar dizajner (120424) u obrazovnom sektoru Šumarstvo, prerada i obrada drva (Narodne novine, broj 85/17).

IV.

Ova Odluka stupa na snagu prvoga dana od dana objave u Narodnim novinama, a primjenjuje se za učenike I. razreda srednje škole od školske godine 2025./2026., za učenike II. razreda srednje škole od školske godine 2026./2027., za učenike III. razreda srednje škole od školske godine 2027./2028., a za učenike IV. razreda srednje škole od školske godine 2028./2029.

MINISTAR

prof. dr. sc. Radovan Fuchs

STRUKOVNI KURIKUL ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE DRVODJELJSKI TEHNIČAR I DIZAJNER / DRVODJELJSKA TEHNIČARKA I DIZAJNERICA

Popis kratica

CSVET – Croatian Credit System for Vocational Education and Training (Hrvatski bodovni sustav u strukovnom obrazovanju i osposobljavanju)

HKO – Hrvatski kvalifikacijski okvir

SIU – skup ishoda učenja

CAD (*engl. Computer Aided Design/Computer Aided Drawing*) – dizajn potpomognut računalom

CV (*lat. Curriculum Vitae*) – životopis

EUROPASS – portfelj koji europskim građanima omogućuje jasno i usporedivo predstavljanje stečenih kompetencija na području Europske unije

IKT/ICT (*engl. Information and Communication Technology*) – informacijsko komunikacijske tehnologije

2D – dvodimenzionalno

3D – trodimenzionalno

ZNR – zaštita na radu

MPT – međupredmetna tema

CNC (*engl. Computer Numerical Control*) – računalno numeričko upravljanje

Napomena:

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu (uključujući nazive strukovnih kvalifikacija, zvanja i zanimanja) odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedinu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini.

1. OPĆI DIO STRUKOVNOG KURIKULA

OPĆE INFORMACIJE O STRUKOVNOM KURIKULU		
Sektor	Šumarstvo i drvena tehnologija	
Naziv kurikula strukovnog obrazovanja	Strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije drvodjeljski tehničar i dizajner /drvodjeljska tehničarka i dizajnerica	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	drvodjeljski tehničar i dizajner/drvodjeljska tehničarka i dizajnerica	
Razina kvalifikacije prema HKO-u	4.2	
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)	241 CSVET bod	
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	4. ciklus	5. ciklus
	60 CSVET bodova	181 CSVET bod
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikul		
Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikul
Standard zanimanja Drvodjeljski tehničar/Drvodjeljska tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/92 Vrijedi do 31. 12. 2025. Standard zanimanja Drvodjeljski tehničar dizajner/Drvodjeljska tehničarka dizajnerica https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/512 Vrijedi do 31. 12. 2030.	Standard kvalifikacije Drvodjeljski tehničar/Drvodjeljska tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/548 Vrijedi do 30. 12. 2031. Standard kvalifikacije Drvodjeljski tehničar dizajner/Drvodjeljska tehničarka dizajnerica https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/546 Vrijedi do 31. 12. 2031.	Šumarstvo i drvena tehnologija
Uvjeti za upis strukovnog kurikula	- posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 1 HKO-a (završena osnovna škola) - dokaz o nepostojanju zdravstvenih kontraindikacija za navedenu kvalifikaciju sukladno važećem popisu zdravstvenih zahtjeva izdanom od strane nadležnoga ministarstva	
Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka strukovnog obrazovanja)	Stečenih najmanje 241 CSVET bod (najmanje 150 CSVET bodova na razini 4 ili višoj razini ishoda učenja), od kojih je 142 CSVET boda iz strukovnog dijela kvalifikacije i 99 bodova iz općeg obrazovanja te izrađen i obranjen završni rad.	
Uvjeti i načini obrazovanja u okviru strukovnog kurikula	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (Narodne novine, broj 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja, izvođenju i praćenju nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/09, 130/20 i 100/24) ili Zakonom o obrazovanju odraslih (Narodne novine, broj 144/21) i Pravilnikom o standardima i normativima za izvođenje programa obrazovanja odraslih (Narodne novine, broj 14/23 i 71/24). Za prelazak u višu godinu obrazovanja potrebni su pozitivno vrednovani svi moduli/nastavni predmeti prethodne godine obrazovanja uz odgovarajuće oblike učenja i poučavanja. Obrazovanje završava izradom i obranom završnog rada kojim polaznici stječu kvalifikaciju razine 4.2 HKO-a <i>drvodjeljski tehničar i dizajner/drvodjeljska tehničarka i dizajnerica</i>. Ishodi učenja ostvaruju se: - vođenim procesom učenja i poučavanja - učenjem temeljenim na radu - samostalnim aktivnostima polaznika. Kod učenja temeljenog na radu zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama u kojima će se učenici naći nakon završetka obrazovanja i ulaska u svijet rada ili simuliraju iste. Nastavni proces odvija se u standardnim i specijaliziranim učionicama/praktikumima, školskim radionicama, regionalnim centrima kompetentnosti ili kod poslodavca, sudjelovanjem u izvršenju konkretnih radnih zadaća u realnim ili simuliranim radnim situacijama. Tendencija je povezivanje stjecanja znanja i vještina.	
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Ukoliko učenik tijekom svog srednjoškolskog obrazovanja želi promijeniti kvalifikaciju, potrebno je utvrditi sadržajnu razliku između strukovnog kurikula koji izvodi ustanova za strukovno obrazovanje koju učenik pohađa i onog koji izvodi ustanova za strukovno obrazovanje u kojoj učenik želi nastaviti svoje obrazovanje. Ovisno o razlikama u ishodima učenja između željene kvalifikacije i one za koju se učenik obrazuje, utvrđuju se skupovi ishoda učenja koje učenik treba ostvariti u zadanom razdoblju.	

	O potrebi, načinu i tijeku dokazivanja ostvarenih skupova ishoda učenja propisanih standardom kvalifikacije odlučuje ustanova za strukovno obrazovanje u kojoj učenik želi nastaviti svoje obrazovanje.
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Učenici nakon završenog strukovnog kurikula za stjecanje kvalifikacije drvodjeljski tehničar i dizajner/drvodjeljska tehničarka i dizajnerica, u trajanju od četiri godine, imaju mogućnost stjecanja više razine kvalifikacije, primjerice nastavkom obrazovanja u sektoru Šumarstvo i drvena tehnologija, podsektor Drvna tehnologija kao što su: Stručni/stručna prvostupnik/prvostupnica drvene tehnologije; Prvostupnik/prvostupnica (baccalaureus/baccalaurea) drvene tehnologije; Magistar drvene tehnologije – drvnotehnološki procesi; Magistar drvene tehnologije – oblikovanje proizvoda od drva
Oblici učenja temeljenog na radu u okviru strukovnog kurikula	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima za ručnu i strojnu obradu drva, a može se realizirati u regionalnom centru kompetentnosti (ako je primjenjivo) ili kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Vođeni proces učenja trebao bi u što većoj mjeri biti isprepleten s učenjem temeljenim na radu u prostorima školskih radionica/praktikuma kako bi se postigao što bolji vizualni kontakt s materijalima, alatima i strojevima te njihovim dijelovima od kojih prijeti opasnost od ozljeda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikula	Materijalni uvjeti: https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/548 https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/546 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
Ciljevi strukovnog kurikula (15 – 20)	
Učenici će moći:	
1. Primijeniti postupke prve pomoći i zaštite okoliša u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva 2. Provjeriti provedbu mjera zaštite na radu u drвноj industriji 3. Doprinijeti zaštiti okoliša racionalnim korištenjem materijala i energenata u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva 4. Primijeniti aplikacijske programe za izradu tehnološke dokumentacije za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva 5. Izraditi i pratiti tehničko-tehnološku dokumentaciju 6. Odabrati drvene i nedrvne materijale ovisno o njihovim svojstvima i vrsti proizvoda koji će se izrađivati 7. Koristiti ručne i ručno mehanizirane alate za obradu drva 8. Razlikovati dijelove i alate te kinematiku pojedinih strojeva za obradu drva 9. Programirati CNC strojeve 10. Upravljeti radom CNC strojeva 11. Obradivati drvo i drvene materijale uz primjenu NC i CNC tehnologija 12. Sudjelovati u planiranju, pripremi i organizaciji tehnoloških procesa u drвноj industriji 13. Kontrolirati kvalitetu i točnost obrade drvnih materijala 14. Primijeniti aplikacijske programe za 2D i 3D crtanje proizvoda od drva 15. Oblikovati jednostavne proizvode namještaja i drugih proizvoda od drva te prostora uz primjenu aplikacijskih programa 16. Razraditi konstrukcijska rješenja pojedinih vrsta drvnih proizvoda 17. Izraditi i popuniti prodajnu, nabavnu i skladišnu dokumentaciju u odgovarajućem aplikacijskom programu 18. Sudjelovati u nabavi sirovine i isporuci gotovih drvnih proizvoda 19. Izraditi u odjelu prodaje i nabave kalkulaciju za ponude 20. Manipulirati i zbrinuti robu na stovarištu i skladištu 21. Koristiti IKT za promociju, istraživanje, prezentiranje i komunikaciju u drvnotehnološkom području 22. Prepoznati zdravstvene čimbenike pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora 23. Kontrolirati ispravnost opreme i uređaja za hidrotermičku obradu drva	

Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula	U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa obrazovanja primjenjuju se sljedeće aktivnosti: - provodi se istraživanje i anonimno anketiranje učenika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške učenicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju učenika (CSVET), provjerama znanja te komunikaciji s nastavnicima - provodi se istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima navedenim u prethodnoj stavci - provodi se analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera i ostvarenosti ishoda učenja - provodi se analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja - provodi se praćenje i analiza kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja provjerama znanja i to putem: vrednovanja naučenog, vrednovanja za učenje i vrednovanja kao učenja, prezentacije seminarskih radova, malih istraživanja, aktivnog sudjelovanja u nastavi i učenju temeljenom na radu - provodi se praćenje uspjeha učenika, prolaznosti, broja izostanaka (opravdanih i neopravdanih) - provodi se praćenje koherentnosti elemenata u planiranom kurikulu, vertikalna i horizontalna organiziranost kurikula te kongruentnost između planiranog, izvedenog i izmjereno kurikula. Temeljem rezultata anketa dobiva se pregled uspješnosti izvedbe programa te postignuća učenika, kao i procjena kvalitete nastavničkog rada ustanove. Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Ono se provodi usmenim i pisanim provjerama znanja te provjerama stečenih vještina učenika na temelju unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća.

2. SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULA

2.1. POPIS OPĆEOBRAZOVNIH NASTAVNIH PREDMETA

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.2 izvede se temeljem *Odluke o donošenju kurikula općeobrazovnih predmeta u srednjim strukovnim školama na razinama 4.1 i 4.2.*

2.2. POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima				106 CSVET		44 %
ŠIFRA MODULA ¹	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA ²	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
	Ekologija i sigurnost na radu		Osnove zaštite na radu u preradi i obradi drva	3 CSVET-a	4.	Ovaj modul je osnovni preduvjet za rad u stolarskom praktikumu.
			Osnove zaštite od požara u preradi i obradi drva			
			Ekologija i zaštita okoliša u preradi i obradi drva			

¹ Šifra modula je podatak koji se automatski generira iz baze e-Kurikulum.

² Šifra ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

	Održivi razvoj		Utjecaj čovjeka na prirodu i okoliš	2 CSVET-a	4.	
	Primjena IKT-a u drvnoj tehnologiji		Primjena IKT-a u drvnoj tehnologiji	5 CSVET-a	4.	
			Poslovna komunikacija u drvnoj tehnologiji			
	Materijali u drvnoj tehnologiji		Anatomska građa i svojstva drva	5 CSVET-a	4.	
			Nedrvni materijali u drvnoj tehnologiji			
	Grafičko prikazivanje proizvoda od drva		Tehničko crtanje u drvnoj tehnologiji	6 CSVET-a	4.	
			Drveno konstrukcijski vezovi i spojevi			
	Ručni i ručni mehanizirani alati u drvnoj tehnologiji		Ručni i ručni mehanizirani alati u drvnoj tehnologiji	2 CSVET-a	4.	
	Osnove mehanike materijalne točke		Uvod u kinematiku	4 CSVET-a	4.	
			Uvod u dinamiku			
			Rad, energija i snaga			
			Gravitacija			
	Osnove termodinamike		Termičke pojave i idealni plin	2 CSVET-a	4.	
			Termodinamički sustavi i procesi			
	Hidrotermička obrada drva		Prirodno sušenje drva	6 CSVET-a	4.	
			Umjetno sušenje drva			
			Parenje drva			
	Građa atoma i vrste kemijskog vezivanja		Građa atoma i vrste kemijskog vezivanja	2 CSVET-a	5.	
	Tehnologija furnira i ploča		Furniri i drvene ploče	5 CSVET-a	5.	
			Strojevi i uređaji za izradu furnira			
			Strojevi za izradu drvnih ploča			
			Tehnološki postupci izrade furnira			
			Tehnološki postupci izrade ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala			
	Osnove nacrtne geometrije		Nacrtna geometrija	2 CSVET-a	5.	
	Namještaj za odlaganje i pohranu		Drvene konstrukcije namještaja za odlaganje i pohranu	6 CSVET-a	5.	
			Tehnološki postupci izrade namještaja za odlaganje i pohranu			
			Tehnološka priprema za izradu namještaja za odlaganje i pohranu			
			Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu			
	Namještaj za podloge (rad i blagovanje)		Drvene konstrukcije namještaja za podloge (rad i blagovanje)	6 CSVET-a	5.	
			Tehnološki postupci izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)			
			Tehnološka priprema za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)			
			Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje)			
	Računalno konstruiranje u drvnoj tehnologiji		Računalno 2D konstruiranje u drvnoj tehnologiji	7 CSVET-a	5.	
			Računalno 3D konstruiranje u drvnoj tehnologiji			

	Namještaj za sjedenje		Drvne konstrukcije namještaja za sjedenje	7 CSVET-a	5.	
			Tehnološki postupci izrade namještaja za sjedenje			
			Tehnološka priprema za izradu namještaja za sjedenje			
			Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje			
	Namještaj za ležanje		Drvne konstrukcije namještaja za ležanje	7 CSVET-a	5.	
			Tehnološki postupci izrade namještaja za ležanje			
			Tehnološka priprema za izradu namještaja za ležanje			
			Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje			
	Ugljikovodici i organski spojevi s kisikom		Ugljikovodici i organski spojevi s kisikom	2 CSVET-a	5.	
	Čovjek i zdravlje		Životni ciklus čovjeka	4 CSVET-a	5.	
			Spolno zdravlje			
			Održavanje homeostaze čovjeka			
			Narušavanje homeostaze čovjeka			
	CNC strojevi u obradi drva		CNC strojevi za obradu drva	4 CSVET-a	5.	
			Osnove programiranja CNC strojeva			
	Tržišno poslovanje u drvnoj tehnologiji		Nabavno poslovanje u drvnoj tehnologiji	2 CSVET-a	5.	
			Prodajno poslovanje u drvnoj tehnologiji			
	Osnove ekonomike i marketinga		Osnove ekonomike u drvnoj tehnologiji	2 CSVET-a	5.	
			Osnove marketinga u drvnoj tehnologiji			
	Priprema i organizacija proizvodnje		Planiranje i priprema proizvodnje	6 CSVET-a	5.	
			Kontrola i upravljanje proizvodnjom namještaja i drugih proizvoda od drva			
			Operativna priprema u drvnoj tehnologiji			
			Organizacija i praćenje proizvodnje u drvnoj tehnologiji			
			Kontrola kvalitete u drvnoj tehnologiji			
	CNC tehnologije u obradi drva		Unošenje parametara obrade u programski paket CNC stroja pomoću CAD-a	5 CSVET-a	5.	
			Upravljanje radom CNC strojeva			
	Poduzetništvo		Prezentacijske vještine u drvnoj tehnologiji	4 CSVET-a	5.	
			Poduzetničke vještine u drvnoj tehnologiji			

* U pravilu, nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s nastavnim predmetima.

2.3. POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima				36 CSVET		15 %
ŠIFRA MODULA ³	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA ⁴	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
Izborni moduli – ZAJEDNIČKI						
	Termotretiranje drva		Termotretiranje drva	1 CSVET	5.	
	Ukrašavanje drvene površine		Ukrašavanje drvene površine	2 CSVET-a	5.	
	Primjena lasera u drvnoj tehnologiji		Primjena lasera u drvnoj tehnologiji	1 CSVET	5.	
	Maketarstvo u drvnoj tehnologiji		Maketarstvo u drvnoj tehnologiji	1 CSVET	5.	
	Namještaj i zdravlje		Namještaj i zdravlje	1 CSVET	5.	
	Pilanska proizvodnja		Strojevi i uređaji u pilanskoj obradi drva	4 CSVET-a	5.	samo za Izborni blok –OBLIKOVANJE PROIZVODA OD DRVA
			Osnovni tehnološki procesi pilanske obrade drva			
	Izrada web-stranica za promociju drvnih proizvoda		Izrada web-stranica za promociju drvnih proizvoda	1 CSVET	5.	
	Specijalne tehnologije u obradi drva		Specijalne tehnologije u obradi drva	1 CSVET	5.	
	Prodajni i prezentacijski prostor u drvnoj tehnologiji		Prodajni i prezentacijski prostor u drvnoj tehnologiji	1 CSVET	5.	
	Osnove restauracije proizvoda od drva		Osnove restauracije proizvoda od drva	3 CSVET-a	5.	
	3D printer u drvnoj tehnologiji		3D printer u drvnoj tehnologiji	3 CSVET-a	5.	
	Konstrukcije tapeciranog namještaja		Konstrukcije tapeciranog namještaja	2 CSVET-a	5.	
	Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (vrata i prozori)		Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (vrata i prozori)	3 CSVET-a	5.	Samo za Izborni blok –OBLIKOVANJE PROIZVODA OD DRVA
	Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (oprema za interijere i eksterijere)		Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (oprema za interijere i eksterijere)	1 CSVET	5.	
	Računalno oblikovanje namještaja i prostora		3D računalno oblikovanje namještaja	5 CSVET-a	5.	Samo za Izborni blok – DRVNOTEHNOLOŠKI PROCESI
			3D računalno opremanje prostora			
Izborni blok – DRVNOTEHNOLOŠKI PROCESI						
	Pilanska proizvodnja		Strojevi i uređaji u pilanskoj obradi drva	4 CSVET-a	5.	
			Osnovni tehnološki procesi pilanske obrade drva			
	Tehnologija finalne obrade drva		Strojevi i uređaji u finalnoj obradi drva	3 CSVET-a	5.	
			Tehnološki postupci finalne obrade drva			

³ Šifra modula je podatak koji se automatski generira iz baze e-Kurikulum.

⁴ Šifra ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

	Tehnologija površinske obrade drva		Strojevi i uređaji u površinskoj obradi drva	3 CSVET-a	5.	
			Tehnološki postupci površinske obrade drva			
	Drvni proizvodi za graditeljstvo		Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (vrata i prozori)	11 CSVET-a	5.	
			Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (oprema za interijere i eksterijere)			
			Tehnološki postupci izrade proizvoda za graditeljstvo			
			Tehnološka priprema za izradu proizvoda za graditeljstvo			
			Izrada modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo			
	Drvnotehnološki projekt		Drvnotehnološki projekt	2 CSVET-a	5.	
Izborni blok – OBLIKOVANJE PROIZVODA OD DRVA						
	Osnove dizajnerskog crtanja		Uvod u stilove namještaja	4 CSVET-a	5.	
			Osnove prostoručnog crtanja			
	Dizajnersko crtanje		Linearno crtanje u perspektivi	6 CSVET-a	5.	
			Prezentacijski dizajnerski crtež			
	Oblikovanje namještaja i proizvoda od drva		Oblikovanje namještaja i proizvoda od drva	3 CSVET-a	5.	
			Primjena normi, materijala i tehnologija u oblikovanju namještaja			
	Oblikovanje prostora		Osnove arhitektonskog projektiranja	3 CSVET-a	5.	
			Opremanje stambene jedinice			
			Primjena komponenata prostora			
	Računalno oblikovanje namještaja i prostora		3D računalno oblikovanje namještaja	5 CSVET-a	5.	
			3D računalno opremanje prostora			
	Projekt oblikovanja namještaja i prostora		Projekt oblikovanja namještaja i prostora	2 CSVET-a	5.	

* U pravilu, nastava se izvodi modularno, što ne isključuje mogućnost povezivanja s nastavnim predmetima.

**Napomena:

- U drugom razredu učenici biraju jedan od ponuđenih izbornih blokova (DRVNOTEHNOLOŠKI PROCESI ili OBLIKOVANJE PROIZVODA OD DRVA) od ukupno 4 CSVET-a, u trećem razredu od ukupno 6 CSVET-a, a u četvrtom razredu od ukupno 13 CSVET-a, koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.
- U drugom razredu učenici biraju zajedničke izborne module od ukupno 3 CSVET-a, u trećem razredu od ukupno 4 CSVET-a, a u četvrtom razredu od ukupno 6 CSVET-a, koji pridonose ukupnom broju bodova potrebnima za stjecanje kvalifikacije.

3. RAZRADA MODULA

3.1. OBVEZNI STRUKOVNI MODULI

1. RAZRED (4. ciklus)

NAZIV MODULA	EKOLOGIJA I SIGURNOST NA RADU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11028 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11029 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11030		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET-a Osnove zaštite na radu u preradi i obradi drva, 1 CSVET Osnove zaštite od požara u preradi i obradi drva, 1 CSVET Ekologija i zaštita okoliša u preradi i obradi drva, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 - 60 %	30 - 40 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje kompetencija kontrole izvođenja radova u drvnj industriji na siguran način bez ugroze ljudi ili okoliša, pružanja prve pomoći na radnom mjestu u slučaju nezgode, provođenja mjera sprečavanja zloupotrebe sredstava ovisnosti, primjene standardnih mjera zaštite okoliša za postupke u drvnj industriji, manipuliranja drvnim otpadom, kemikalijama te drugim opasnim tvarima sukladno zakonskoj regulativi, primjene procedura za rad na siguran način u proizvodnim procesima primarne prerade i obrade drva i papira, primjene mjera zaštite od požara, postupanja s ambalažom i opasnim otpadom u skladu s propisima. Za postizanje ishoda učenja definiranih modulom, od učenika se očekuje aktivnost na nastavi, odgovornost, spremnost na timski rad te redovitost obavljanja samostalnih zadataka za učenje.		
Ključni pojmovi	zaštita na radu, zaštita od požara, zaštita okoliša, rad na siguran način, mjere zaštite, prva pomoć, drveni otpad, opasni otpad, postupanje s otpadom, zakonska regulativa (propisi)		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Zdravlje – Zdr C.4.1.A Objašnjava opasnosti konzumacije alkohola i drugih psihoaktivnih tvari i akutnih trovanja alkoholom i drugim psihoaktivnim tvarima. – Zdr C.4.2.A Primjenjuje postupke pružanja prve pomoći pri najčešćim hitnim zdravstvenim stanjima. MPT Osobni i socijalni razvoj – Osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – Osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Učiti kako učiti – Uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – Uku B.4/5.2. 2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – Uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – Ikt A.4.4. Učenik argumentirano procjenjuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš. MPT Održivi razvoj – Odr A.4.1. Razlikuje osobni od kolektivnih identiteta i ima osjećaj pripadnosti čovječanstvu. – Odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže. – Odr A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života. – Odr A.4.4. Prikuplja, analizira i vrednuje podatke o utjecaju gospodarstva, državne politike i svakodnevne potrošnje građana na održivi razvoj. – Odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u Regionalnim centrima kompetentnosti u strukovnom području obrade drva. Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekti s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove).		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka u području obrade drva https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11028 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11029 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11030 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove zaštite na radu u preradi i obradi drva, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati postupke provedbe mjera zaštite na radu	Razvrstati postupke provedbe mjera zaštite na radu prema hijerarhiji (1. Eliminacija/izbjegavanje rizika, 2. Zamjena neopasnim ili manje opasnim, 3. Izolacija procesa/tehničke mjere zaštite, 4. Korištenje osobnih zaštitnih sredstava i opreme.)
Primijeniti postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode	Demonstrirati postupke pružanja prve pomoći na 3 primjera nezgode
Primijeniti zakonsku regulativu u području zaštite na radu	Primijeniti odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti na radu na dva zadana slučaja nepridržavanja mjera zaštite na radu
Razlikovati vrste evidencija i obrazaca u području osposobljavanja iz ZNR-a te prijava ozljeda na radu	Izabrati odgovarajuću vrstu evidencije te odgovarajuće obrasce za dvije različite situacije ozljede na radu
Opisati mjere sprječavanja zloupotrebe sredstava ovisnosti	Opisati dva slučaja u kojima poslodavac ima zabranu provjere je li radnik pod utjecajem sredstava ovisnosti
Primijeniti osobna zaštitna sredstva	Primijeniti odgovarajuća osobna zaštitna sredstva /opremu za tri zadana izvora opasnosti
Razlikovati vrste opasnosti na radu u preradi i obradi drva	Razlikovati tri izvora opasnosti u pogonima prerade i obrade drva
Zbrinuti dotrajale drvene dijelove, otpad i neispravan okov na ekološki prihvatljiv način	Zbrinuti dotrajale drvene dijelove, otpad i neispravan okov prozorskog krila razvrstavanjem u predviđene kontejnere koji su namijenjeni ekološkom zbrinjavanju otpada pazeći da su svi dijelovi odloženi u odgovarajući spremnik
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav heuristički u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu. Poželjno je da se nastavni proces izvodi u stolarskom praktikumu gdje će učenici cijelo vrijeme biti u vizualnom kontaktu s alatima i strojevima za obradu drva koji su obuhvaćeni ishodima učenja. Kako bi se učenike potaknulo na razmišljanje i uvelo u raspravu u radnom prostoru, ponudi im se određeni broj različitih alata i strojeva i zatraži od njih da uoče potencijalne izvore opasnosti prilikom korištenja istih. Kroz razgovor, nastavnik potiče učenike na iznošenje svojih mišljenja i stavova o potencijalnim vrstama opasnosti, osobnim zaštitnim sredstvima i zaštitnim napravama u stolarskoj radionici. Kroz simuliranu radnu situaciju nastavnik demonstrira kako primijeniti osobna zaštitna sredstva, zaštitne naprave te kako zbrinuti otpad. Pomoću fotografija ili videoprikaza ozljeda koje mogu nastati na radu u stolarskoj radionici, učenici trebaju prepoznati uzrok i vrstu ozljede te objasniti kako se pruža prva pomoć vezana uz tu ozljedu. Učenike treba staviti u stvarnu radnu situaciju ili simulirati istu kako bi stekli potrebna znanja za uspješno svladavanje svih ishoda učenja iz ovoga skupa. Učenici zbrinjavaju otpad odlažući ga u predviđene spremnike uz primjenu osobnih zaštitnih sredstava. Za samostalnu aktivnost nastavnik polaznicima može zadati zadatak da na internetu pretraže videozapise s primjerima pružanja prve pomoći.	
Nastavne cjeline/teme	Uvod u zaštitu na radu Način provedbe zaštite na radu Radni prostor i radna okolina Higijena rada i profesionalne bolesti Osobna zaštitna sredstva Prehrana i bolesti ovisnosti Osnove pružanja prve pomoći Vrste i opseg opasnosti

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Učenici obavezno trebaju riješiti standardizirani pisani ispit iz zaštite na radu!

Pisana provjera iz Zaštite na radu	
odličan	od 90 % do 100 % točnih odgovora
vrlo dobar	od 77 % do 89 % točnih odgovora
dobar	od 64 % do 76 % točnih odgovora
dovoljan	od 51 % do 63 % točnih odgovora
nedovoljan	manje od 50 % točnih odgovora

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: U odjelu doradne pilane nekog drvnog poduzeća došlo je do ozljede radnika na kružnoj pili prilikom čega mu je amputirano više prstiju jedne ruke.

Zadatak: Potrebno je opisati postupak pružanja prve pomoći za zadanu situaciju te isti demonstrirati na učeniku s kojim ste u paru. Pozivajući se na zakonsku regulativu kojom je regulirano područje zaštite na radu, opisati postupak prijave ozljede na radu te navesti i popuniti potrebne evidencije i obrasce za opisani slučaj. Potrebno je navesti sve vrste opasnosti na radu u doradnoj pilani te posebno izdvojiti one koje se odnose na radno mjesto iz zadane situacije kao i postupak provedbe mjera zaštite na radu. Primijeniti osobna zaštitna sredstva na promatranom radnom mjestu. Zbog sumnje u moguću alkoholiziranost ozlijeđenog radnika opisati mjere sprječavanja zloupotrebe sredstava ovisnosti.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Postupci provedbe mjera zaštite na radu	Razvrstava postupke provedbe mjera zaštite na radu prema hijerarhiji (3 boda)	Analizira sve postupke provedbe mjera zaštite na radu (2 boda)	Analizira postupak provedbe mjera zaštite na radu za zadanu situaciju (1 bod)
Primjena postupaka pružanja prve pomoći u slučaju nezgode	Samostalno i sigurno primjenjuje odgovarajući postupak pružanja prve pomoći za zadanu situaciju (3 boda)	Samostalno primjenjuje odgovarajući postupak pružanja prve pomoći za zadanu situaciju uz malu nesigurnost (2 boda)	Primjenjuje odgovarajući postupak pružanja prve pomoći za zadanu situaciju uz navođenje nastavnika (1 bod)
Primjena zakonske regulative u području zaštite na radu	Primjenjuje odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti na radu na više od dva zadana primjera nepridržavanja mjera zaštite na radu (3 boda)	Primjenjuje odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti na radu na dva zadana primjera nepridržavanja mjera zaštite na radu (2 boda)	Primjenjuje odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti na radu za zadanu situaciju (1 bod)
Evidencije i obrasci u području osposobljavanja iz ZNR-a te prijava ozljeda na radu	Izabire odgovarajuću vrstu evidencije te odgovarajuće obrasce za više od dvije različite situacije ozljede na radu (3 boda)	Izabire odgovarajuću vrstu evidencije te odgovarajuće obrasce za dvije različite situacije ozljede na radu (2 boda)	Izabire odgovarajuću vrstu evidencije i odgovarajući obrazac za zadanu situaciju ozljede na radu (1 bod)
Mjere sprječavanja zloupotrebe sredstava ovisnosti	Opisuje sve slučajeve u kojima poslodavac ima zabranu provjere je li radnik pod utjecajem sredstava ovisnosti (3 boda)	Opisuje dva slučaja u kojima poslodavac ima zabranu provjere je li radnik pod utjecajem sredstava ovisnosti (2 boda)	Opisuje sve mjere sprječavanja zloupotrebe sredstava ovisnosti (1 bod)
Primjena osobnih zaštitnih sredstava	Samostalno i na ispravan način primjenjuje odgovarajuća osobna zaštitna sredstva za sve izvore opasnosti (3 boda)	Na ispravan način primjenjuje odgovarajuća osobna zaštitna sredstva za tri zadana izvora opasnosti (2 boda)	Na ispravan način primjenjuje odgovarajuća osobna zaštitna sredstva sukladno zadanoj situaciji slijedeći upute nastavnika (1 bod)
Vrste opasnosti na radu u preradi i obradi drva	Razlikuje sve izvore opasnosti u pogonima prerade i obrade drva (3 boda)	Razlikuje tri izvora opasnosti u pogonima prerade i obrade drva (2 boda)	Razlikuje izvore opasnosti u pogonima prerade i obrade drva za zadanu situaciju uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)

Zbrinjavanje dotrajalih drvenih dijelova, otpada i neispravnog okova na ekološki prihvatljiv način	Zbrinjavanje dotrajale drvene dijelove, otpad i neispravan okov više različitih proizvoda razvrstavanjem u predviđene kontejnere koji su namijenjeni ekološkom zbrinjavanju otpada prilikom čega pazi da su svi dijelovi odloženi u odgovarajući spremnik (3 boda)	Zbrinjavanje dotrajale drvene dijelove, otpad i neispravan okov prozorskog krila razvrstavanjem u predviđene kontejnere koji su namijenjeni ekološkom zbrinjavanju otpada prilikom čega pazi da su svi dijelovi odloženi u odgovarajući spremnik (2 boda)	Zbrinjavanje dotrajale drvene dijelove, otpad i neispravan okov na ekološki prihvatljiv način prema uputama nastavnika (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 13	14 - 18	19 - 21	22 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustavi **heuristička nastava** te **učenje temeljeno na radu**, u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele **u timove**, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- Učenik analizira postupak provedbe mjera zaštite na radu za zadanu situaciju uz pomoć nastavnika
- Učenik primjenjuje odgovarajući postupak pružanja prve pomoći za zadanu situaciju slijedeći upute nastavnika
- Učenik primjenjuje odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti na radu za zadanu situaciju uz podršku nastavnika
- Učenik izabire odgovarajuću vrstu evidencije i odgovarajući obrazac za zadanu situaciju ozljede na radu uz podršku nastavnika
- Učenik opisuje mjere sprječavanja zloupotrebe sredstava ovisnosti uz podršku nastavnika
- Učenik na ispravan način primjenjuje odgovarajuća osobna zaštitna sredstva sukladno zadanoj situaciji slijedeći upute nastavnika
- Učenik razlikuje izvore opasnosti u pogonima prerade i obrade drva za zadanu situaciju uz pomoć nastavnika
- Učenik zbrinjavanje dotrajale drvene dijelove, otpad i neispravan okov na ekološki prihvatljiv način prema uputama nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će za zadanu situaciju potpuno samostalno analizirati provedbu mjera zaštite na radu, primijeniti odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti na radu, odabrati odgovarajuću vrstu evidencije ozljeda na radu te samostalno popuniti obrazac prijave ozljede na radu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove zaštite od požara u preradi i obradi drva, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“
Razlikovati uzroke nastanka požara u preradi i obradi drva	Razlikovati tri uzroka nastanka požara u pogonima prerade i obrade drva
Povezati uzroke požara sa sredstvima za gašenje požara	Povezati tri sredstva za gašenje s uzrocima požara
Demonstrirati primjenu opreme i aparata za gašenje požara	Demonstrirati gašenje požara krutih tvari odabirom odgovarajućeg aparata za gašenje požara na strojevima pod naponom
Analizirati načine provedbe mjera zaštite od požara	Analizirati tri mjere provedbe zaštite od požara

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav heuristički u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu. Kroz razgovor, nastavnik potiče učenike na iznošenje svojih mišljenja o uzrocima nastanka požara u preradi i obradi drva te mjerama za njihovo sprječavanje. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Kroz simuliranu radnu situaciju nastavnik demonstrira kako odabrati i pravilno primijeniti odgovarajuću opremu i aparate za gašenje požara.

Preporuka je rad na pravoj opremi. Učenike treba staviti u stvarnu radnu situaciju ili simulirati istu kako bi stekli potrebna znanja za uspješno svladavanje svih ishoda učenja iz ovoga skupa.

Kao samostalnu aktivnost učenika nastavnik zadaje pretraživanje vrsta aparata i opreme za gašenje požara putem interneta.

Nastavne cjeline/teme	Uvod u zaštitu okoliša Ciljevi zaštite okoliša Načela zaštite okoliša Sastavnice okoliša i utjecaji opterećenja (tlo, zrak, voda, gospodarenje otpadom...) Subjekti zaštite okoliša Dokumenti održivog razvoja i zaštite okoliša Instrumenti/mjere zaštite okoliša Praćenje stanja okoliša Informacijski sustav/registar zaštite okoliša Odgovornost za štetu u okolišu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: U pilanskoj hali uslijed dotrajalih i neispravnih instalacija došlo je do iskrenja na jednom od strojeva te zapaljenja piljevine na istom. Stroj je priključen na ekshauciju, stoga prijeti opasnost od širenja požara na piljevinu u silosu.

Zadatak: Potrebno je opisati sve postupke koje je potrebno poduzeti vezano uz gašenje požara u zadanoj situaciji, identificirati uzrok požara te primijeniti odgovarajuće sredstvo za gašenje. Primjenu aparata za gašenje demonstrirati u školskoj stolarskoj radionici. Na kraju je potrebno analizirati zadanu situaciju te predložiti sve potrebne mjere čijom primjenom bi se izbjegli mogući uzroci novih požara.

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik izvršava svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje kao učenje:

Učenik vrednuje svoj doprinos realizaciji zadataka:

Elementi procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Uspješno smo izvršili projektni zadatak			
Svaki član tima je dao maksimalan doprinos rješenju projektnog zadatka			
Projektni zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova tima			
Svi članovi tima su međusobno uvažavali tuđa mišljenja			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom rješenju projektnog zadatka			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Uzroci nastanka požara u preradi i obradi drva	Razlikuje sve uzroke nastanka požara u pogonima prerade i obrade drva (3 boda)	Razlikuje tri uzroka nastanka požara u pogonima prerade i obrade drva (2 boda)	Razlikuje uzrok nastanka požara u pogonima prerade i obrade drva za zadanu situaciju uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)

Povezivanje uzroka požara sa sredstvima za gašenje požara	Samostalno povezuje sva sredstva za gašenje s uzrocima požara (3 boda)	Samostalno povezuje tri sredstva za gašenje s uzrocima požara (2 boda)	Povezuje sredstva za gašenje s uzrocima požara za zadanu situaciju uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)
Demonstriranje primjene opreme i aparata za gašenje požara	Demonstrira gašenje požara krutih tvari samostalnim odabirom odgovarajućeg aparata za gašenje požara na strojevima pod naponom (3 boda)	Demonstrira gašenje požara krutih tvari primjenom opreme i aparata za gašenje požara na strojevima pod naponom (2 boda)	Demonstrira primjenu opreme i aparata za gašenje požara prema uputama nastavnika (1 bod)
Analiziranje načina provedbe mjera zaštite od požara	Samostalno analizira sve postojeće mjere provedbe zaštite od požara (3 boda)	Samostalno analizira tri mjere provedbe zaštite od požara (2 boda)	Analizira način provedbe pojedine mjere zaštite od požara uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)

Bodovi:	0 - 3	4 - 6	7 - 9	10 - 11	12
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarena 4 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustavi **heuristička nastava** te **učenje temeljeno na radu** u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade **samostalno**, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Ekologija i zaštita okoliša u preradi i obradi drva, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati načine provedbe mjera zaštite okoliša	Povezati pet načina provedbi mjera zaštite okoliša s načelima zaštite okoliša (načelo održivog razvitka; načelo predostrožnosti; načelo očuvanja vrijednosti prirodnih dobara, bioraznolikosti i krajobraza; načelo zamjene i/ili nadomještaja; načelo otklanjanja i sanacije štete u okolišu na izvoru nastanka; načelo cjelovitog pristupa; načelo suradnje; načelo „onečišćivač plaća”; načelo pristupa informacijama i sudjelovanja javnosti; načelo poticanja; načelo prava na pristup pravosuđu)
Objasniti pojmove ekologije i održivog razvoja	Objasniti dvije domene održivog razvoja te na primjeru objasniti pojam ekologije
Razlikovati utjecaj abiotičkih čimbenika okoliša na ljude	Razlikovati utjecaje tri abiotička čimbenika okoliša na ljude
Prepoznati vrste zagađenja okoliša	Prepoznati tri vrste zagađenja okoliša
Primijeniti mjere zaštite okoliša u postupanju s opasnim tvarima	Primijeniti mjere zaštite okoliša u postupanju s opasnim otpadom iz dvije različite kategorije opasnog otpada
Objasniti ekonomsku i ekološku važnost izdvajanja sekundarnih sirovina iz drva	Objasniti ekonomsku i ekološku važnost izdvajanja sekundarnih sirovina iz drva s aspekta proizvodnje energije
Primijeniti zakonsku regulativu u području zaštite okoliša	Primijeniti odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti okoliša s ciljem sprječavanja zagađenja okoliša u dva zadana slučaja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
U ovom SIU-u dominantni su nastavni sustavi heuristički i istraživački u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu. Nastavnik metodama razgovora i prezentacije učenike upoznaje sa zadanom temom.	

Kroz razgovor ih također potiče na iznošenje svojih mišljenja o ekološkim i održivim principima te njihovoj primjeni u svakodnevnom poslovanju kako bi se osigurala ekološki odgovorna proizvodnja drvnih proizvoda. Kao oblik nastavnog rada preporuka je rad u grupama. Učenici samostalno, unutar grupa, istražuju zadane teme dok nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika.

Nastavne cjeline/teme	Uvod u zaštitu okoliša Ciljevi zaštite okoliša Načela zaštite okoliša Sastavnice okoliša i utjecaji opterećenja (tlo, zrak, voda, gospodarenje otpadom...) Subjekti zaštite okoliša Dokumenti održivog razvoja i zaštite okoliša Instrumenti/mjere zaštite okoliša Praćenje stanja okoliša Informacijski sustav/registar zaštite okoliša Odgovornost za štetu u okolišu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Tvrtka "Eco Wood" specijalizirana je za proizvodnju drvnih proizvoda uz poseban naglasak na zaštitu okoliša i održivost. Kao zaposlenik/ica u ovoj tvrtki, tvoj zadatak je osigurati da se proizvodnja drvnih proizvoda provodi uz poštivanje visokih ekoloških standarda i pridržavanje zakonskih regulativa za zaštitu okoliša.

Istraživački zadatak: Potrebno je istražiti postojeće metode za smanjenje emisija, upravljanje otpadom i očuvanje prirodnih resursa. Nadalje, objasniti razliku između pojma ekologije i pojma zaštite okoliša uključujući definiranje tih pojmova i njihovu primjenu u kontekstu prerade i obrade. Navesti abiotičke čimbenike okoliša te objasniti na koji način utječu na zdravlje ljudi. Navesti primjer izdvajanja sekundarnih sirovina iz drva uz objašnjenje ekonomske isplativosti, odnosno na koji način recikliranje drvnih materijala može pridonijeti smanjenju potrošnje prirodnih resursa i smanjenju negativnih utjecaja na okoliš. Potrebno je istražiti temu vrsta zagađenja okoliša, navođenjem primjera, objašnjenjem utjecaja pojedine vrste zagađenja na okoliš, kao i postupcima provedbe odgovarajućih mjera zaštite okoliša. Pri tome je potrebno navesti važeću zakonsku regulativu koja regulira postupanje s opasnim tvarima, uključujući redovito praćenje i izvještavanje o emisijama te ispunjavanje svih potrebnih dozvola. Rezultate istraživanja prikazati u formi „PowerPoint“ prezentacije.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Načini provedbe mjera zaštite okoliša	Samostalno povezuje pet načina provedbi mjera zaštite okoliša s načelima zaštite okoliša (2 boda)	Povezuje pet načina provedbi mjera zaštite okoliša s načelima zaštite okoliša uz minimalnu pomoć nastavnika (2 boda)	Analizira načine provedbe mjera zaštite okoliša (1 bod)
Ekologija i održivi razvoj	Objašnjava značenje pojma održivog razvoja s ekološkog aspekta uporabe obnovljivih i neobnovljivih prirodnih resursa (2 boda)	Objašnjava dvije domene održivog razvoja te na primjeru objašnjava pojam ekologije (2 boda)	Objašnjava pojmove ekologije i održivog razvoja (1 bod)
Utjecaj abiotičkih čimbenika okoliša na ljude	Razlikuje sve abiotičke čimbenike okoliša na ljude te njihov utjecaj (2 boda)	Razlikuje tri abiotička čimbenika okoliša na ljude kao i njihov utjecaj (2 boda)	Razlikuje utjecaj dva abiotička čimbenika okoliša na ljude (1 bod)
Vrste zagađenja okoliša	Prepoznaje sve vrste zagađenja okoliša (2 boda)	Prepoznaje tri vrste zagađenja okoliša (2 boda)	Prepoznaje dvije vrste zagađenja okoliša (1 bod)
Primjena mjera zaštite okoliša u postupanju s opasnim tvarima	Samostalno primjenjuje mjere zaštite okoliša u postupanju s opasnim tvarima iz više od dvije različite kategorije opasnog otpada (2 boda)	Primjenjuje mjere zaštite okoliša u postupanju s opasnim tvarima iz dvije različite kategorije opasnog otpada (2 boda)	Primjenjuje mjere zaštite okoliša u postupanju s opasnim tvarima prema uputama nastavnika (1 bod)
Ekonomska i ekološka važnost izdvajanja sekundarnih sirovina iz drva	Objašnjava ekonomsku i ekološku važnost izdvajanja sekundarnih sirovina iz drva s više različitih aspekata (2 boda)	Objašnjava ekonomsku i ekološku važnost izdvajanja sekundarnih sirovina iz drva s aspekta proizvodnje energije (2 boda)	Objašnjava ekonomsku i ekološku važnost izdvajanja sekundarnih sirovina iz drva (1 bod)

Primjena zakonske regulative u području zaštite okoliša	Primjenjuje odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti okoliša s ciljem sprječavanja zagađenja okoliša u više različitih slučajeva (2 boda)	Primjenjuje odgovarajuću odredbu Zakona o zaštiti okoliša s ciljem sprječavanja zagađenja okoliša u dva zadana slučaja (2 boda)	Primjenjuje odgovarajuću zakonsku regulativu u području zaštite okoliša za zadani slučaj (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 10	11 - 15	16 - 19	20 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustavi **heuristička i istraživačka nastava** te **učenje temeljeno na radu** u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele **u timove**, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	ODRŽIVI RAZVOJ		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11254		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Utjecaj čovjeka na prirodu i okoliš, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 - 80 %	10 - 20 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Osvijestiti utjecaj čovjekovih djelatnosti na okoliš, promišljati o korištenju obnovljivih izvora energije i dekarbonizaciji industrije, prednosti kružnog gospodarstva nad linearnim te poticati aktivnosti koje unaprjeđuju stanje okoliša, poboljšavaju kakvoću zraka, tla, voda i mora, zaštitu ozonskog omotača te ublažavaju klimatske promjene.		
Ključni pojmovi	održivi razvoj, zaštita prirode, zaštita okoliša, bioraznolikost		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Uz 4. ciklus MT Zdravlje - Zdr A.4.3 Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. MT GOO - Goo A.4.2. Promiče ulogu institucija i organizacija u zaštiti ljudskih prava na europskoj i globalnoj razini - Goo C.4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice - Goo C.4.2. Dobrovoljno sudjeluje u društveno korisnom radu - Goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici MT Održivi razvoj - Odr A.4.2. Objašnjava važnost uspostavljanja prirodne ravnoteže. - Odr A.4.3. Procjenjuje kako stanje ekosustava utječe na kvalitetu života. - Odr A.4.4. Prikuplja, analizira i vrednuje podatke o utjecaju gospodarstva, državne politike i svakodnevnog potrošnje građana na održivi razvoj. - Odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. - Odr C.4.1. Prosuđuje značaj održivoga razvoja za opću dobrobit. - Odr C.4.2. Analizira pokazatelje kvalitete života u nekome društvu i objašnjava razlike među društvima.		

	MT Osobni i socijalni razvoj - Osr A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. - Osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. - Osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. - Osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MT Poduzetništvo - Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. - Pod B.4.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice. Napomena: U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. ciklusa
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Ishode ovog modula, učenici mogu djelomično ostvariti putem učenja temeljenog na radu u školi (praktikumu/laboratoriju ili specijaliziranoj učionici, uz odgovarajuću opremu) i/ili u suradnji nastavnika/škole s poslodavcem i/ili nacionalnim centrima kompetentnosti. Učenicima je potrebno omogućiti učenje (realizaciju radnih zadataka) u uvjetima u kojima će aktivno uvježbati određene postupke, usvojiti potrebne tehnike i vlastoručno baratati priborom, materijalima, modelima i alatima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke, samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane uz ciljeve modula s namjerom ostvarivanja njegovih ishoda. Prijedlozi za ostvarivanje ishoda učenjem temeljenim na radu su i posjeti različitim institucijama, npr: fakultetima, Zavodu za javno zdravstvo, Medicini rada, Crvenom križu, prirodoslovnom muzeju, zoološkom i/ili botaničkom vrtu, parku prirode, poduzećima... Učenike treba uključiti u edukacijske aktivnosti/projekte koje ove institucije provode.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Nastavu treba provoditi u blok-satima u potpuno opremljenoj specijaliziranoj učionici (mikroskopi, pribor za izvođenje pokusa/sekcija, modeli...). Preporuča se osmišljavanje i provođenje aktivnosti u obliku grupnog rada/rada u paru. Također, preporuča se podijeliti razredni odjel u manje skupine (2-3) te omogućiti posjete različitim institucijama, poslodavcima i/ili regionalnim centrima izvrsnosti. Uz provođenje praktičnih radova (mjerenja, pokusa, sekcija, promatranja...) ili uz provođenje drugih aktivnosti (rasprava, prezentacija...) potrebno je uzeti u obzir njihovu primjenu u kontekstu zanimanja i u kontekstu odgovornog donošenja odluka u korist očuvanja zdravlja ljudi i okoliša. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11254 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Utjecaj čovjeka na prirodu i okoliš, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Naveći primjere utjecaja ljudskih djelatnosti na prirodne procese povezujući vlastito ponašanje s načelima održivoga razvoja		Opisati vlastite primjere potencijalnih opasnosti za prirodu, okoliš i osobno zdravlje povezane sa zanimanjem za koje se školuje	
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka		Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Kako bi učenici uspješno ostvarili odgojno-obrazovne ishode, u učenju i poučavanju dominantno se preporuča iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem. Preporučeni oblici aktivnog učenja stavljaju učenika u središte odgojno-obrazovnog procesa i sadrže sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se koristiti nastavne metode: - istraživanje, koje će se realizirati promatranjem, mjerenjima, izvođenjem pokusa - računalne simulacije/animacije različitih procesa (posljedice klimatskih promjena, uporaba otpada, onečišćenje i zagađenje okoliša, izračun ekološkog otiska...) koji će učenike potaknuti na promišljanje i promjene koje su nužne za očuvanje i zaštitu okoliša, racionalno korištenje resursa te smanjenje negativnog čovjekovog utjecaja na klimatske promjene. Budući da se neki kognitivno zahtjevniji biološki koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.			

Nastavne cjeline/teme	Utjecaj čovjeka na okoliš Održivi razvoj

Načini i primjer vrednovanja

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Prijedlog zadataka: U Agendi 2030, dokumentu usvojenom 2015. godine, navedeno je 17 ciljeva održivog razvoja. Cilj 8 promovira uključiv i održiv gospodarski rast, punu zaposlenost i dostojanstven rad za sve, a cilj 12. govori o osiguranju održivih oblika potrošnje i proizvodnje. Ekološki otisak čovječanstva znatno premašuje količinu resursa koju imamo na raspolaganju. Dakle, potrebno je promijeniti načine na koje proizvodimo hranu, smanjiti bacanje hrane, povećati udjele obnovljivih izvora energije u ukupnoj proizvodnji energije, pravilno gospodariti otpadom tijekom čitavog njegovog životnog ciklusa radi manjeg utjecaja na onečišćenje zraka, vode i tla. Učenici su podijeljeni u grupe u kojima prema zadanim smjernicama razrađuju temu. Predstavnik pojedine grupe u razredu predstavlja rezultate svojih istraživanja. Podaci svih grupa bilježe se na školsku ploču te uspoređuju.

SADAŠNJE STANJE	MJERE POBOLJŠANJA
Svake godine baci se 1,3 milijarde tona hrane. Istovremeno je 2 milijarde ljudi u svijetu gladno ili pothranjeno.	
Tek je četvrtina sveukupne svjetske energije proizvedena iz obnovljivih izvora energije.	
Djeca izložena teškom radu u poljoprivredi, tvornicama i rudarstvu čest su prizor u zemljama trećeg svijeta. Često je djeci radnicima uskraćeno pravo na obrazovanje.	
Posljedica potrošačkog društva je i prekomjerna proizvodnja odjeće brze mode. Takva odjeća često nije biorazgradiva, a njena proizvodnja je štetna za okoliš. Gotovo 40 tona odbačene odjeće završi u čileanskoj pustinji Atacami.	
Planirana i funkcionalna zastarjelost kućanskih uređaja tzv. "programirana smrt" i nemogućnost popravka kućanskih aparata i bijele tehnike uzrokuju veliku količinu EE otpada.	

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Vrednovanje odgovora na pojedino pitanje	2 boda	1 bod
Svake godine baci se 1,3 milijarde tona hrane. Istovremeno je 2 milijarde ljudi u svijetu gladno ili pothranjeno.	Opisano je kako planirana kupovina, praćenje roka trajanja proizvoda, organiziran sustav doniranja hrane kroz udruge/volonterske akcije utječe na smanjenje bacanja hrane.	Djelomično je navedeno kako planirana kupovina, praćenje roka trajanja proizvoda, organiziran sustav doniranja hrane kroz udruge/volonterske akcije utječe na smanjenje bacanja hrane.
Tek je četvrtina sveukupne svjetske energije proizvedena iz obnovljivih izvora energije.	Navedeni su primjeri koji pokazuju kako ulaganja u obnovljive izvore energije: energiju vjetra, vode, sunca, vodikov pogon i električna vozila te povećanje sufinanciranja solarnih panela na zgrade/škole/ obiteljske kuće utječu na smanjenje onečišćenja okoliša.	Djelomično su navedeni primjeri koji pokazuju kako ulaganja u obnovljive izvore energije: energiju vjetra, vode, sunca, vodikov pogon i električna vozila te povećanje sufinanciranja solarnih panela na zgrade/škole/ obiteljske kuće utječu na smanjenje onečišćenja okoliša.
Djeca izložena teškom radu u poljoprivredi, tvornicama i rudarstvu čest su prizor u zemljama trećeg svijeta. Često je djeci radnicima uskraćeno pravo na obrazovanje.	Opisano je kako kupovina fairtrade proizvoda, ostavljanje negativnih recenzija na proizvode u kojima se koristi dječji (prisilni) rad, donacije organizacijama koje pomažu obrazovanju djece siromašnih obitelji mogu smanjiti iskorištavanje djece.	Djelomično je navedeno kako kupovina fairtrade proizvoda, ostavljanje negativnih recenzija na proizvode u kojima se koristi dječji (prisilni) rad, donacije organizacijama koje pomažu obrazovanju djece siromašnih obitelji mogu smanjiti iskorištavanje djece.
Posljedica potrošačkog društva je i prekomjerna proizvodnja odjeće brze mode. Takva odjeća često nije biorazgradiva, a njena proizvodnja je štetna za okoliš. Gotovo 40 tona odbačene odjeće završi u čileanskoj pustinji Atacami.	Opisano je kako kupovina kvalitetne odjeće organskog porijekla, kupovina second hand odjeće ili razmjena odjeće na sajmovima razmjene može utjecati na smanjenje bacanja odjeće.	Djelomično je navedeno kako kupovina kvalitetne odjeće organskog porijekla, kupovina second hand odjeće ili razmjena odjeće na sajmovima razmjene može utjecati na smanjenje bacanja odjeće.

Planirana i funkcionalna zastarjelost kućanskih uređaja tzv. "programirana smrt" i nemogućnost popravka kućanskih aparata i bijele tehnike uzrokuju veliku količinu EE otpada.	Navedeni su primjeri koji pokazuju kako kupovina proizvoda s certifikatom EU (direktiva Novog pristupa, ISO standardi), praćenje recenzija proizvoda i kupovina proizvoda s duljim trajanjem garantnog roka, mogućnost servisiranja i dostupnost rezervnih dijelova mogu smanjiti količine EE otpada.	Djelomično su navedeni primjeri koji pokazuju kako kupovina proizvoda s certifikatom EU (direktiva Novog pristupa, ISO standardi), praćenje recenzija proizvoda i kupovina proizvoda s duljim trajanjem garantnog roka, mogućnost servisiranja i dostupnost rezervnih dijelova mogu smanjiti količine EE otpada.

Način bodovanja:

Izvršno	9 - 10
Dobro	6 - 8
Zadovoljavajuće	3 - 5

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Primjer prilagodbe:

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Navodi ljudske djelatnosti koje imaju negativan utjecaj na okoliš te uz podršku nastavnika objašnjava krilaticu "Otpad nije smeće".	Istražuje nastanak mikroplastike i njen učinak na okoliš. Analizira posljedice unosa mikroplastike na zdravlje ljudi.

NAZIV MODULA	PRIMJENA IKT-A U DRVNOJ TEHNOLOGIJI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11031 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11032		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET-a Primjena IKT-a u drvnoj tehnologiji, 3 CSVET-a Poslovna komunikacija u drvnoj tehnologiji, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vodeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina potrebnih za primjenu IKT-a u drvnoj tehnologiji što će učenicima omogućiti stjecanje kompetencija za izradu poslovne (tehničko-tehnološke) dokumentacije i praćenje proizvodnje u odgovarajućim aplikacijskim programima, komuniciranje, istraživanje, prezentiranje i promoviranje pomoću interneta te praćenje i nadziranje procesa sušenja, parenja i toplinskog tretiranja drva. Nadalje, učenici će steći vještinu izrade audiovizualne prezentacije primjenjujući odgovarajuće alate za njihovu izradu, a u skladu s pravilima usmene i pisane prezentacije. U tu svrhu učenici trebaju izraditi prezentaciju u kojoj će prezentirati zadani jednostavni drvni proizvod.		
Ključni pojmovi	tablice, baze podataka, e-pošta, tehničko-tehnološka dokumentacija, internet, e-portfolio, CV, računalne aplikacije, audiovizualna prezentacija, aplikacije za izradu AV prezentacije, neverbalna komunikacija		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr C.4.1. Prepoznaje i izbjegava rizične situacije u društvu i primjenjuje strategije samozaštite. – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Građanski odgoj – Goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. MPT Zdravlje – Zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. – Zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. – Zdr B.4.1.C Analizira vrste nasilja, mogućnosti izbjegavanja sukoba i načine njihova nenasilnoga rješavanja.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim informatičkim učionicama/praktikumima ili u Regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu korištenjem digitalnih nastavnih sadržaja i jednostavnih e-programa te situacijsko učenje i poučavanje, tj. zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Radni zadaci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje. Također, potrebno ih je povezati i sa zadacima u sklopu projektne nastave s općeobrazovnim i strukovnim predmetima/modulima.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11031 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11032 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Primjena IKT-a u drvnoj tehnologiji, 3 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi tablicu u odgovarajućoj aplikaciji s popisom i količinom trupaca u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Izraditi jednu od tri ponuđene vrste (modela) tablica i unijeti količinu trupaca u proizvodnji tri jednostavna proizvoda od drva	
Izraditi bazu podataka s (normom) popisom i količinom materijala u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Izraditi bazu podataka s popisom i količinom materijala potrebnog za izradu jednog od tri zadana jednostavna proizvoda od drva	
Koristiti e-poštu za poslovnu komunikaciju, narudžbe i reklamacije u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Koristeći e-poštu poslovno komunicirati s nastavnikom i poslati mu primjer narudžbe i reklamacije tri zadana jednostavna proizvoda od drva	
Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju pomoću računalne aplikacije za proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju pomoću računalne aplikacije za tri ponuđena jednostavna proizvoda od drva	
Koristiti internet za promociju, istraživanje, prezentiranje i komunikaciju u drvnotehnološkom području		Koristiti jednu društvenu mrežu za promociju, istraživanje, prezentiranje i komunikaciju u vezi s (vlastitim) jednostavnim drvnim proizvodom	
Izraditi e-portfolio, motivacijsko pismo i CV u odgovarajućim digitalnim alatima (Word), aplikacijama i platformama (CV Europass, LinkedIn itd.)		Izraditi koristeći po jednu aplikaciju e-portfolio, motivacijsko pismo i vlastiti CV u svrhu prijave za učeničku stipendiju	
Izraditi prezentaciju za promociju namještaja i drugih proizvoda od drva		Izraditi prezentaciju za tri zadana jednostavna proizvoda od drva	
Odabrati aplikacijske programe za izradu tehnološke dokumentacije i za praćenje proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva		Analizirati aplikacijski program za praćenje proizvodnje jednog jednostavnog proizvoda od drva	
U odabranoj računalnoj aplikaciji izraditi radni nalog i pratiti izvršenost radnih naloga		Izraditi radni nalog za tri zadana jednostavna drvna proizvoda u odabranoj računalnoj aplikaciji	
U odabranoj računalnoj aplikaciji upravljati i nadzirati proces sušenja, parenja i toplinskog tretiranja drva		Upravljati i nadzirati proces sušenja, parenja i toplinskog tretiranja drva u odabranoj računalnoj aplikaciji	
Dominantan i nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu, a odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici. Manjim dijelom nastavnog procesa nastavnik heurističkom metodom razgovora i metodom prezentacije upoznaje učenike s područjima primjene IKT-a u drvnoj tehnologiji kao što su aplikacije za izradu tablica, za izradu tehnološke dokumentacije i za praćenje proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva, za izradu radnih naloga kao i s aplikacijama za vođenje procesa hidrotermičke obrade. Za učenje temeljeno na radu i samostalnu aktivnost učenika nastavnik demonstrira, a učenici primjenjuju naučeno i kroz različite radne situacije samostalno rješavaju različite problemske/projektne zadatke u kojima, na temelju zadanih podataka samostalno izrađuju tablice s količinom trupaca, bazu podataka s odgovarajućim normama i količinama materijala. Učenici simuliraju različite poslovne komunikacije te komuniciraju pomoću e-pošte i za različite jednostavne proizvode od drva izrađuju tehničko-tehnološku dokumentaciju, a za domaću zadaću samostalno izrađuju e-portfolio, motivacijsko pismo i CV, radni nalog, te promotivne prezentacije. Učenici kod poslodavca ili u Centrima kompetentnosti prate i nadziru proces sušenja, parenje i toplinsko tretiranje drva pomoću odgovarajućih računalnih aplikacija.			
Nastavne cjeline/teme	Računalne aplikacije za izradu tablica		
	Baze podataka		
	Elektronička pošta		
	Računalne aplikacije za izradu tehničko-tehnološke dokumentacije		
	Internet za promociju, istraživanje, prezentiranje i komunikaciju		
	Digitalni alati, aplikacije i platforme		
	Računalne aplikacije za izradu prezentacija		
	Aplikacijski programi za praćenje proizvodnje		
Aplikacijski programi za izradu i praćenje radnih naloga			
Aplikacijski programi za upravljanje i nadziranje procesa sušenja, parenja i toplinskog tretiranja drva			
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Dobili ste narudžbu za izradu jednostavnog drvnog proizvoda. Zadatak: Napraviti tablicu s popisom i količinom trupaca za proizvodnju konkretnog proizvoda i spojiti s bazom podataka s popisom i količinom materijala tvog razreda. Napisati e-mailom odgovor na narudžbu te pretražiti internet i odabrati odgovarajuće materijale koji su potrebni za narudžbu.			

Uz e-mail priloži i svoj CV i portfolio u kojem se nalaze tvoji radovi te prezentaciju (pomoću računala) u kojoj ćeš opisati svoju ideju kako bi naručeni namještaj trebao izgledati i objasniti zašto ćeš koristiti odabrane materijale. U odabranoj računalnoj aplikaciji napraviti tehničko-tehnološku dokumentaciju, radni nalog i odabrati računalnu aplikaciju u kojoj ćeš pratiti proces sušenja, parenja i toplinskog tretiranja drva.

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik pravi zadanu tablicu			
Učenik piše e-mail, CV i portfolio			
Učenik radi prezentaciju			
Učenik radi tehničko-tehnološku dokumentaciju			
Učenik odabire računalnu aplikaciju za praćenje procesa sušenja, parenja i toplinskog tretiranja drva			

Vrednovanje kao učenje /Vršnjačko vrednovanje:

Nakon što se napravljene prezentacije prikažu učenicima u razredu, učenici vrednuju svaku.

Vrednovanje naučenog:

Kriterijsko vrednovanje: nastavnik vrednuje rad učenika i prezentaciju uporabom unaprijed definiranih kriterija:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Izrada tablica	Učenik je izradio tablicu s točnim popisom i točnom količinom trupaca (3 boda)	Učenik je izradio djelomično točnu tablicu s popisom i točnom količinom trupaca (2 boda)	Učenik je izradio tablicu s djelomičnim popisom i netočnom količinom trupaca (1 bod)
Izrada baze podataka	Učenik je izradio bazu podataka s popisom i količinom materijala (3 boda)	Učenik je izradio djelomično točnu bazu podataka s popisom i količinom materijala (2 boda)	Učenik je izradio bazu podataka s djelomičnim popisom i netočnom količinom materijala (1 bod)
Korištenje elektroničke pošte	Učenik pravilno i pristojno koristi elektroničku poštu (3 boda)	Učenik pravilno koristi elektroničku poštu, no bez korištenja bontona (2 boda)	Učenik ne koristi pravilno elektroničku poštu (1 bod)
Tehničko-tehnološka dokumentacija	Učenik je izradio potpunu tehničko- tehnološku dokumentaciju za izradu zadanog drvnog proizvoda (3 boda)	Učenik je izradio djelomično potpunu tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu zadanog drvnog proizvoda (2 boda)	Učenik je izradio tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu zadanog drvnog proizvoda uz veći broj grešaka (1 bod)
Digitalni alati, aplikacije i platforme	Učenik je koristio pet digitalnih alata (3 boda)	Učenik je koristio tri digitalna alata (2 boda)	Učenik je koristio jedan digitalni alat (1 bod)
Izrada prezentacije pomoću računala	Informacije su prezentirane na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti uz propisani broj slajdova (10) i ujednačen dizajn (3 boda)	Informacije su prezentirane uglavnom logičkim slijedom koji je lako pratiti uz manji broj slajdova od propisanog (8-10) i dizajn koji nije isti u cijeloj prezentaciji (2 boda)	Prezentaciju je teško pratiti jer izostaje logički slijed, učenik ne poštuje broj slajdova (manje od 8 i više od 15), a dizajn usmjerava pažnju na nepotrebne detalje (1 bod)
Aplikacijski programi (za radne naloge i upravljanje i nadziranje procesa sušenja, parenja i toplinskog tretiranja drva)	Učenik uspješno koristi sve navedene aplikacijske programe (3 boda)	Učenik djelomično koristi navedene aplikacijske programe (2 boda)	Učenik koristi aplikacijske programe uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 10	11 - 15	16 - 19	20 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je dominantan nastavni proces učenje temeljeno na radu u kojem učenici vježbaju primjenu različitih aplikacija i društvenih mreža u drvnjoj tehnologiji, nastavnik treba više puta naglasiti specifičnosti pojedinih.

Učenici izrađuju različite tablice, baze podataka i tehničko-tehnološku dokumentaciju za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva za koju nastavnik može pripremiti pisane upute te više puta, po potrebi, demonstrirati načine njihove izrade. Korištenje e-pošte i izradu tehničko-tehnološke dokumentacije za jednostavne drvene proizvoda učenici mogu vježbati simulacijom u paru ili timovima pri čemu treba paziti da u paru i/ili timu učenici budu ravnomjerno raspoređeni. Prema potrebi, zadatke podijeliti na manje cjeline, konstantno pratiti rad učenika i na vrijeme ispravljati eventualne pogreške. Često treba pohvaliti rad učenika i po potrebi dati kratke pauze.

Učenici samostalno izrađuju e-portfolio, motivacijsko pismo i CV, radni nalog, te promotivne prezentacije za što bi nastavnik trebao pripremiti pisane upute i učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadataka.

Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik je izradio tablicu s točnim popisom i točnom količinom trupaca uz podršku nastavnika
- učenik je izradio bazu podataka s popisom i količinom materijala uz podršku nastavnika
- učenik pravilno i pristojno koristi elektroničku poštu uz upute
- učenik je izradio potpunu tehničko-tehnološku dokumentaciju za izradu zadanog drvnog proizvoda uz pisane upute
- učenik je koristio 3 digitalna alata uz podršku nastavnika
- učenik uspješno koristi sve navedene aplikacijske programe
- učenik radi prezentaciju pomoću računala uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će napraviti tehničko-tehnološku dokumentaciju i radni nalog za izradu više zadanih različitih drvnih proizvoda koju će poslati kao privitak e-maila ostalim kolegama iz razreda i nastavniku.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Poslovna komunikacija u drвноj tehnologiji, 2 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati oblike i funkcije komunikacije		Analizirati usmenu, pisanu i računalnu te verbalnu i neverbalnu komunikaciju navodeći pritom funkcije svake pojedine komunikacije
Osmisliti motivacijsko pismo		Osmisliti vlastito motivacijsko pismo prema zadanim sastavnicama
Izraditi poslovna pisma i e-poruke (e-mail)		Izraditi poslovno pismo za narudžbu zadanog drvnog proizvoda i poslati ga kao privitak e-poruke
Primijeniti suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju		Primijeniti suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju pri javljanju na natječaj za posao drvodjeljskog tehničara
Primijeniti temeljna pravila govorne i pisane komunikacije		Primijeniti temeljna pravila govorne i pisane komunikacije pri javljanju na natječaj za posao drvodjeljskog tehničara
Koristiti poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i nadređenima		Koristiti poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i nadređenima navodeći pritom važnost takvog komuniciranja na radnom mjestu
Prijaviti se na oglase i natječaje za posao		Prijaviti se na oglas i natječaj za posao putem e--aporuke uz koju ćeš kao privitak priložiti životopis, motivacijsko pismo i svoj portfolio
Razlikovati verbalnu i neverbalnu komunikaciju		Razlikovati verbalnu i neverbalnu komunikaciju navodeći primjere za svaku
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda većim dijelom učenje temeljeno na radu. Analizu oblika i funkcije komunikacije nastavnik objašnjava učenicima metodom heurističkog razgovora i metodom usmenog izlaganja navodeći pritom njihovu važnost kako u osobnom tako i u profesionalnom životu, odnosno u poslovnom svijetu. Nadalje, nastavnik navodi što je sve potrebno za pisanje dobrog motivacijskog pisma i njegove sastavnice, poslovnog pisma i e-poruke i pokazuje kako primijeniti suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju. Nastavnik pojašnjava i pokazuje što je bonton i kako se koristi, što su oglasi i natječaji za posao te kako se na njih prijavljuje te na kraju objašnjava razliku između verbalne i neverbalne komunikacije. Pri tome uspostavlja direktan odnos između učenika, nastavnog sadržaja i sebe, aktivno uključujući učenike u nastavni proces.		

Za učenje temeljeno na radu i samostalnu aktivnost učenika nastavnik demonstrira, a učenici primjenjuju naučeno i kroz različite radne situacije rješavaju različite problemske/projektna zadatke u kojima samostalno osmišljavaju motivacijska pisma, izrađuju poslovna pisma i e-poruke, prijavljuju se na oglase i natječaje za zadane poslove drvodjeljskog tehničara. U razredu prema kolegama i prema nastavnicima koriste poslovni bonton te primjenjuju i verbalnu i neverbalnu komunikaciju (kada je koja potrebna).

Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje nastave te digitalna pohrana svih vježbi. Nastavnik vrednuje učeničku mapu u koju su pohranjeni svi radovi učenika.

Za samostalnu aktivnost učenicima treba zadati da pronađu na internetu stvarne primjere dobre i loše poslovne komunikacije potkrepljene provjerenim činjenicama.

Nastavne cjeline/teme	Oblici i funkcije komunikacije Motivacijsko pismo Izrada poslovnog pisma i e-poruke (e-maila) Primjena suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju Primjena temeljnih pravila govorne i pisane komunikacije Poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i nadređenima Prijava na oglase i natječaje za posao Razlika u verbalnoj i neverbalnoj komunikaciji

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije: U novootvorenoj firmi „Robur“ objavljen je natječaj za posao drvodjeljskog tehničara. Budući da si upravo maturirao želiš se natjecati za to radno mjesto. Prema uvjetima natječaja prijaviti se trebaš putem e-poruke uz koju ćeš kao privitak priložiti životopis, motivacijsko pismo i svoj portfolio na osnovi kojih će se vidjeti kako primjenjuješ pravila pisane komunikacije. Nakon toga ćeš dobiti poziv na razgovor s poslodavcem kako bi pored verbalne i neverbalne komunikacije pokazao kako primjenjuješ poslovni bonton u komunikaciji s nadređenima, a danas-sutra i s kolegama na poslu.

Zadatak:

- 1.) U prvom dijelu zadatka trebaš napisati e-poruku kojom ćeš se prijaviti na natječaj te sastaviti životopis, motivacijsko pismo i svoj portfolio koje ćeš priložiti kao privitak e-poruci.
- 2.) Učenike podijeliti u parove i dodijeliti im uloge u kojima će se izmjenjivati: jedan učenik se javlja na natječaj za posao drugom učeniku koji glumi poslodavca, oba učenika su kolege na radnom mjestu, jedan učenik je zaposlenik tvrtke „Robur“, a drugi je klijent koji dolazi sklopiti posao... Igrajući dodijeljene uloge učenici trebaju, koristeći bonton, verbalnu i neverbalnu komunikaciju, obaviti razgovor i analizirati oblike i funkcije komunikacije koje će pri tome koristiti.

Učenici će kroz igru uloga:

- Analizirati oblike i funkcije komunikacije koje ste koristili u ovoj prijavi za posao
- Oblikovati vlastito motivacijsko pismo
- Poslati motivacijsko pismo i prijavu za posao kao poslovno pismo i e-poruku (e-mail)
- Primijeniti suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju
- Koristiti poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i nadređenima
- Prijaviti se na oglase i natječaje za posao
- Koristiti verbalnu i neverbalnu komunikaciju

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik prihvaća dodijeljenu ulogu			
Učenik surađuje s učenikom s kojim je u paru			
Učenik odrađuje svoj dio zadatka			
Učenik primjenjuje bonton u komunikaciji			
Učenik sudjeluje u analizi odglumljenih situacija			

Vrednovanje kao učenje / Vršnjačko vrednovanje:

Nakon što svaki par odradi svoj zadatak pred učenicima u razredu, učenici vrednuju svaki par:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Sviđa mi se učiti o poslovnoj komunikaciji			
Sviđa mi se osmišljavati motivacijska pisma			
Zadovoljan/zadovoljna sam svojim poslovnim pismima i e-porukama			
Sviđa mi se korištenje suvremenih tehnologija			

Zadovoljan/zadovoljna sam svojom prijavom na natječaj za posao			
Volio/voljela bih opet raditi sličan zadatak			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka uporabom unaprijed definiranih kriterija:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Analizirati oblike i funkcije komunikacije koje ste koristili u ovoj prijavi za posao	Točno napravljena analiza svih oblika i funkcija komunikacije (3 boda)	Analiza oblika i funkcija komunikacije napravljena s najviše 2 greške (2 boda)	Analiza oblika i funkcija komunikacije napravljena s 3 ili više grešaka (1 bod)
Opisati svoje motivacijsko pismo	Točno opisuje i navodi sve sastavnice motivacijskog pisma (3 boda)	Djelomično točno opisuje i navodi većinu sastavnica motivacijskog pisma (2 boda)	S greškama opisuje i navodi manji broj sastavnica motivacijskog pisma (1 bod)
Poslati motivacijsko pismo i prijavu za posao kao poslovno pismo i e-poruku (e-mail)	Motivacijsko pismo i prijava za posao poslani kao poslovno pismo i e-poruka bez greške (3 boda)	Motivacijsko pismo i prijava za posao poslani kao poslovno pismo i e-poruka s najviše 2 greške (2 boda)	Motivacijsko pismo i prijava za posao poslani kao poslovno pismo i e-poruka s više od 3 greške (1 bod)
Primijeniti suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju	Primijenjene sve obrađene suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju (3 boda)	Primijenjene minimalno 3 suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju (2 boda)	Primijenjena minimalno 1 suvremena tehnologija u poslovnom komuniciranju (1 bod)
Koristiti poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i nadređenima	Korišten poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i profesorima (3 boda)	Djelomično korišten poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i profesorima (2 boda)	Minimalno korišten poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i profesorima (1 bod)
Prijaviti se na oglase i natječaje za posao	Prijava na oglas i natječaj za posao je uspješna, čitka, jasna, sadrži sve potrebno (3 boda)	Prijava na oglas i natječaj za posao je djelomično uspješna, jasna je, ali ne sadrži sve potrebno (2 boda)	Prijava na oglas i natječaj za posao je zadovoljavajuća, nije jasna i ne sadrži sve potrebno, ali je napisana (1 bod)
Koristiti verbalnu i neverbalnu komunikaciju	Pravilno koristi verbalnu i neverbalnu komunikaciju u simuliranim i realnim uvjetima (3 boda)	Pravilno koristi verbalnu i neverbalnu komunikaciju u simuliranim uvjetima, ali ne i u realnim (2 boda)	Minimalno koristi verbalnu i neverbalnu komunikaciju (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 10	11 - 15	16 - 19	20 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira oblike i funkcije komunikacije uz podršku nastavnika
- učenik osmišljava motivacijsko pismo uz upute
- učenik izrađuje poslovna pisma i e-poruke uz pisane upute
- učenik primjenjuje suvremene tehnologije u poslovnom komuniciranju uz upute

- učenik koristi poslovni bonton u komunikaciji s kolegama i nadređenima uz upute
- učenik se prijavljuje na oglase i natječe za posao uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje verbalnu i neverbalnu komunikaciju uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- učenicima zadati da na internetu potraže dodatne sadržaje vezane za poslovnu komunikaciju

NAZIV MODULA	MATERIJALI U DRVNOJ TEHNOLOGIJI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11033 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11034		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET-a Anatomska građa i svojstva drva, 3 CSVET-a Nedrvni materijali u drвноj tehnologiji, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50 - 60 %	20 - 30 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja potrebnih za razlikovanje pojedinih vrsta drvnih i nedravnih materijala, njihovih svojstava i namjene, te znanja i vještina vezanih za njihovu racionalnu primjenu kao i postupke pravilnog odlaganja i zbrinjavanja drvnih i nedravnih ostataka materijala. Učenici će nakon ovog modula na osnovi makroskopske identifikacije moći razlikovati komercijalne vrste drva koje se najčešće primjenjuju u drвноj tehnologiji, poznavati i razlikovati njihovu građu, svojstva i namjenu, te prepoznati greške. Nadalje, učenici će moći razlikovati pojedine vrste nedravnih materijala koji se primjenjuju u stolarstvu (ljepila, kitovi i zapunjači pora, brusna sredstva, plastične mase i okov), poznavati i razlikovati njihova svojstva i namjenu, te ih pravilno primijeniti.		
Ključni pojmovi	anatomska građa, svojstva drva, vrste drva, listače, četinjače, histološka građa, makroskopska građa, kemizam drvene tvari, greške drva, nedrvni materijali, ljepila, brusila, kitovi, lakovi, boje, otapala, ljepila, bjelila, močila, lazure, okovi, tapetarski materijali		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i praktikumima opremljenim zbirakama uzoraka drvnih i nedravnih materijala, prospektima različitih proizvođača drvnih i nedravnih materijala, viskozimetrom. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao znanja i vještine potrebne za razlikovanje drvnih i nedravnih materijala, njihovu pravilnu i racionalnu primjenu te predlaganje načina zbrinjavanja ostataka nedravnih materijala korištenih u drвноj tehnologiji.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11033 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11034 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

	Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Anatomska građa i svojstva drva, 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Identificirati vrste drva		Identificirati 7 od 10 komercijalnih vrsta drva
Razlikovati histološku građu drva listača i četinjača		Naveći tri pojedina elementa histološke građe po kojima se razlikuje drvo listača i četinjača
Opisati makroskopsku građu drva		Analizirati makroskopsku građu na jednom zadanom presjeku drva
Analizirati kemizam drvne tvari		Analizirati kemizam drvne tvari zadane vrste drva (glavne i sporedne sastojke) listača i četinjača
Razlikovati svojstva drva kao materijala za obradu		Povezati tri svojstva drva s obradivošću
Identificirati greške drva		Identificirati 7 od 10 grešaka drva
Odabrati drvne materijale ovisno o njihovim svojstvima i vrsti proizvoda koji će se izrađivati		Odabrati dva drvna materijala ovisno o njihovim svojstvima i vrsti proizvoda koji će se izrađivati
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav heuristička nastava, a dijelom i učenje temeljeno na radu. Na početku nastavnog procesa nastavnik usmenim izlaganjem i razgovorom objašnjava ključne pojmove vezane uz histološku građu drva listača i četinjača, makroskopsku građu drva, identifikaciju vrsta i grešaka drva. Nastavnik na uzorcima i/ili fotografijama drva pojašnjava elemente histološke građe drva listača i četinjača, makroskopsku građu drva, identifikaciju vrsta i grešaka drva. Nastavnik pomoću lupe i ključa za makroskopsku identifikaciju demonstrira postupak identifikacije. Kako bi samostalno identificirali vrste drva potrebno je da učenici budu što više u kontaktu s uzorcima različitih vrsta drva, da ih uspoređuju, promatraju različite presjeke i elemente građe drva, povezuju tehnička svojstva drva s upotrebljivošću zadane vrste drva te odabiru drvne materijale s obzirom na svojstva, namjenu i dozvoljene greške drva. Za upoznavanje s greškama drva nastavnik treba osigurati uzorke i/ili fotografije istih. Pri identifikaciji učenici objašnjavaju svoja saznanja, a nastavnik treba učeniku dati povratnu informaciju. Nastavnik pomaže učeniku i navodi ga prema rješenju. Za samostalnu aktivnost nastavnik može zadati da učenici izrade svojevrstan katalog u kojem bi skupili sve informacije o komercijalnim vrstama drva, od izgleda stabla, fotografija karakterističnih presjeka, opisa histološke građe i pojedinih svojstava... koji će im poslužiti u daljnjem školovanju.		
Nastavne cjeline/teme		Identifikacija vrsta drva Histološka građa drva listača i četinjača Makroskopska građa drva Kemizam drvne tvari Drvo kao materijal za obradu Greške drva i njihova identifikacija Svojstva i primjena drvnih materijala
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Projektni zadatak: Nastavnik dijeli učenicima uzorke masivnog drva izrađene od različitih vrsta drva na osnovi kojih trebaju analizirati elemente makroskopske građe drva i navesti elemente histološke građe drva te uočiti osnovnu razliku između listača i četinjača. Nakon analize, učenik navodi sličnosti i razlike između uzoraka koje uočava prostim okom i prisjeća se gdje je u svom okruženju vidio proizvode izrađene od istih. Nastavnik dijeli lupe i makroskopske ključeve pomoću kojih će učenici obaviti makroskopsku identifikaciju danih uzoraka. Nakon uspješne identifikacije učenik treba navesti opisati tehnička svojstva pojedine vrste drva te navesti njihov utjecaj na obradivost drva. Kako bi učenici upoznali i identificirali greške nastavnik priprema novu grupu uzoraka drva na kojima se nalaze odgovarajuće greške. Učenici trebaju analizirati greške drva i povezati ih s uzrocima njihovog nastajanja. Umjesto uzoraka nastavnik može pripremiti i fotografije drva na kojima su greške drva jasno vidljive, a učenici povezuju utjecaj pojedine greške na daljnu upotrebu. Potrebno je: – identificirati vrste drva – razlikovati histološku građu listača i četinjača – opisati makroskopsku građu drva – analizirati kemizam drvne tvari – navesti svojstva drva kao materijala za obradu – identificirati greške na zadanom uzorku – odabrati drvne materijale ovisno o njihovim svojstvima i vrsti proizvoda koji će se izrađivati		

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada: Tablica vrednovanja nastavnika:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik identificira vrste drva			
Učenik razlikuje histološku građu listača i četinjača			
Učenik analizira kemijski sastav drvene tvari			
Učenik opisuje makroskopsku građu drva			
Učenik navodi svojstva drva kao materijala za obradu			
Učenik identificira greške na zadanom uzorku			
Učenik odabire drvene materijale ovisno o njihovim svojstvima i vrsti proizvoda koji će se izrađivati			

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samo-procenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenoga (projektni zadatak):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Vrste drva	identificira više od 90 % zadanih vrsta drva (3 boda)	identificira 70-90 % zadanih vrsta drva (2 boda)	identificira 50-70 % zadanih vrsta drva (1 bod)
Histološka građa listača i četinjače	razlikuje histološku građu listača i četinjača s točnošću većom od 90 % (3 boda)	razlikuje histološku građu listača i četinjača s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	razlikuje histološku građu listača i četinjača s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Makroskopska građa drva	opisuje sve elemente makroskopske građe drva (3 boda)	opisuje većinu elemenata makroskopske građe drva (2 boda)	opisuje manji broj elemenata makroskopske građe drva (1 bod)
Kemizam drvene tvari	analizira kemizam stanične stjenke uz navođenje akcesornih sastojaka bez greške (3 boda)	analizira kemizam stanične stjenke s manjim greškama (70-90 %) uz djelomično navođenje akcesornih sastojaka (2 boda)	analizira kemizam stanične stjenke s greškama (50-70 %) uz djelomično navođenje akcesornih sastojaka (1 bod)
Svojstva drva kao materijala za obradu	bez greške povezuje svojstva drva s njegovom obradivošću (3 boda)	s manjim greškama povezuje svojstva drva s njegovom obradivošću (2 boda)	samo u manjoj mjeri povezuje svojstva drva s njegovom obradivošću (1 bod)
Greške drva	identificira greške drva na svim zadanim uzorcima drva (3 boda)	identificira greške drva na većini zadanih uzoraka (2 boda)	identificira greške drva na manjem broju zadanih uzoraka (1 bod)
Odabir drvnih materijala ovisno o njihovim svojstvima i vrsti proizvoda koji će se izrađivati	odabran odgovarajući materijal (3 boda)	odabran materijal s manjim nedostacima (2 boda)	odabran materijal ne zadovoljava (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 10	11 - 15	16 - 19	20 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako bi učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama olakšao praćenje nastave i usvajanje pojmova vezanih uz histološku građu drva listača i četinjača, nastavnik im može pripremiti pisane materijale u kojima će naglasiti ono bitno. Nastavnik može složiti digitalni katalog s uzorcima pojedinih vrsta drva i s uzorcima grešaka drva kako bi učenici mogli

proučavati materijale po potrebi te odgovarati na njihova eventualna pitanja i neprestano ih poticati na rad. Kod demonstracije, učenike treba staviti što bliže kako bi bez ometanja mogli pratiti što nastavnik radi. Učenicima treba produljiti vrijeme predviđeno za izradu pojedinih zadataka. Nastavnik pomaže učeniku i navodi ga prema rješenju. Pri identifikaciji učenici objašnjavaju svoja saznanja, a nastavnik treba učeniku dati povratnu informaciju. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim učenicima treba omogućiti asistiranje kolegama u procesima makroskopske identifikacije pojedinih vrsta drva, kod identificiranja grešaka drva i drugih aktivnosti.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik identificira vrste drva uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje histološku građu listača i četinjača uz pisane upute
- učenik opisuje sve elemente makroskopske građe drva uz pisane upute
- učenik analizira kemizam drvene tvari uz pisane upute
- učenik povezuje svojstva drva s njegovom obradivošću uz podršku nastavnika
- učenik identificira sve greške drva uz pisane upute
- učenik odabire odgovarajući materijal uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će izraditi svojevrstan katalog u kojem bi skupili sve informacije o egzotičnim vrstama drva, od izgleda stabla, fotografija karakterističnih presjeka, opisa histološke građe i pojedinih svojstava... Katalog prezentirati ostatku razreda i nastavniku.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Nedrvni materijali u drvnoj tehnologiji, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati nedrvne materijale koji se koriste u drvnoj tehnologiji	Razlikovati zadane nedrvne materijale prema svojstvu i namjeni	
Razlikovati nedrvne materijale koji se koriste za zaštitu drva u primarnoj obradi drva	Razlikovati zadana kemijska i mehanička sredstva koja se koriste za zaštitu drva u primarnoj obradi drva	
Usporediti različite vrste ljepila	Uspoređivati ljepila prema vremenu vezivanja i načinu pripreme za upotrebu	
Opisati materijale za brušenje drvene površine	Opisati prirodna i umjetna brusila i njihovu primjenu	
Razlikovati materijale za površinsku obradu drva	Razlikovati materijale za površinsku obradu drva prema vrsti i načinu primjene	
Razlikovati vrste okova i njihovu primjenu	Razlikovati vrste okova za zatvaranje, okretanje, spajanje i ukrašavanje	
Razlikovati vrste tapetarskih materijala	Razlikovati vrste tapetarskih materijala prema namjeni i svojstvima	
Preporučiti način zbrinjavanja ostataka nedrvenih materijala korištenih u drvnoj tehnologiji	Preporučiti način zbrinjavanja ostataka nedrvenih materijala korištenih u zadanom drvno-tehnološkom procesu u skladu s propisima i uputama	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja je heuristički u kojem nastavnik učenicima putem direktne i dvosmjerne komunikacije prezentira vrste i karakteristike raznih nedrvenih materijala - brusila, kitova, lakova, boja, ljepila, lazura, bjelila, močila, razrjeđivača, otapala, raznih okova i ostalih nedrvenih materijala koji se koriste u drvnoj tehnologiji. U svom radu koristi uzorke različitih nedrvenih materijala i/ili kataloge proizvođača pojedinih nedrvenih materijala kako bi ih učenici što bolje upoznali. Nakon što učenici usvoje osnovna znanja o vrstama nedrvenih materijala i njihovim svojstvima, načine njihove pripreme za primjenu, nastavnik upozorava na važnost njihovog racionalnog korištenja i odlaganja na propisan način. Učenje temeljeno na radu odvija se u stolarskom praktikumu gdje su učenici podijeljeni u timove. Nastavnik će demonstrirati primjenu viskozimetra za određivanje viskoznosti lakova, a zatim će svaki tim učenika dobiti uzorke lakova kako bi im odredili viskoznost. Nadalje, nastavnik će podijeliti učenicima originalnu ambalažu npr. lakova, ljepila, šelaka itd. na kojoj se nalaze upute/tehnički opisi na osnovi koje će napraviti prezentaciju u kojoj će opisati način pripreme i količinu nanosa. Nastavnik će pripremiti brusni papir različitih granulacija i drvene letvice koje će učenici brusiti s tim brusnim papirom i steći vještinu upotrebe sredstava za brušenje ovisno o granulaciji. Kako bi učenici stekli kompetencije razlikovanja tapetarskih materijala dobit će na uvid uzorke presjeka madraca, naslonjača ili nekog drugog ojastućenog namještaja kako bi vidjeli sve materijale koji su upotrijebljeni za njihovo ojastučenje. Također im treba pripremiti uzorke i kataloge sa zavjesama, tapetama, spužvama, oprugama i ostalim tapetarskim materijalom. Nastavnik pomaže učeniku i navodi ga prema rješenju. Za samostalnu aktivnost učenicima se može zadati da na internetu potraže koje su se vrste ljepila koristile kroz povijest izrade namještaja i načine njihove pripreme za upotrebu.		

Nastavne cjeline/teme	Nedrvni materijali u drvnoj tehnologiji Nedrvni materijali za zaštitu drva u primarnoj obradi drva Materijali za površinsku obradu drva (boje, močila, bjelila, lazure, lakovi, zapunjači, pigmenti, otapala, razrjeđivači i plastične mase) Uspoređivanje različitih vrsta ljepila Materijali za brušenje drvne površine Okovi (za učvršćivanje, brave, petlje) i njihova primjena Razlikovanje tapetarskih materijala Zbrinjavanje ostataka nedrvnih materijala

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Projektni zadatak:

Radna situacija: Tvrtka je dobila narudžbu dječjeg vrtića za izradu mini stolice, modela kreveta i/ili fotelje za lutke.

Zadatak: Treba analizirati nedrvne materijale koji se koriste u drvnoj tehnologiji te one koji se koriste za zaštitu drva u primarnoj obradi drva. Opisati i usporediti vrste ljepila te brusnih sredstava. Odabrati nedrvne materijale za izradu zadanog proizvoda. Zaključiti koji materijal je potrebno koristiti za izradu i zašto. Opisati i objasniti u pisanom radu zašto je odabran baš taj nedrvni materijal, koja su mu svojstva, prednosti i nedostaci i zašto bi ga preporučili za izradu proizvoda. Na kraju, predložiti način i mjesto ispravnog zbrinjavanja otpada i odlaganja ostataka nedrvnih materijala.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik razlikuje nedrvne materijale u drvnoj tehnologiji			
Učenik razlikuje nedrvne materijale za zaštitu drva u primarnoj obradi drva			
Učenik uspoređuje različite vrste ljepila			
Učenik razlikuje materijale za brušenje drvne površine			
Učenik razlikuje materijale za površinsku obradu			
Učenik razlikuje okove			
Učenik opisuje primjenu okova			
Učenik razlikuje tapetarske materijale			
Učenik zbrinjava ostatke nedrvnih materijala			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Analiziranje nedrvnih materijala	povezuje zadane nedrvne materijale s njihovom uporabom bez greške (3 boda)	povezuje zadane nedrvne materijale s njihovom uporabom uz manje greške (2 greške) (2 boda)	povezuje zadane nedrvne materijale s njihovom uporabom uz 3 i više grešaka (1 bod)
Analiziranje nedrvnih materijala koji se koriste za zaštitu drva u primarnoj obradi drva	analizira nedrvne materijale za preventivnu i represivnu zaštitu drva bez greške (3 boda)	analizira nedrvne materijale za preventivnu i represivnu zaštitu drva uz manje greške (2 greške) (2 boda)	analizira nedrvne materijale za preventivnu i represivnu zaštitu drva uz 3 i više grešaka (1 bod)
Uspoređivanje različitih vrsta ljepila	uspoređuje različite vrste ljepila prema načinu otvrdnjavanja i području primjene bez greške (3 boda)	uspoređuje različite vrste ljepila prema načinu otvrdnjavanja i području primjene uz manje greške (2 greške) (2 boda)	uspoređuje različite vrste ljepila prema načinu otvrdnjavanja i području primjene uz 3 i više grešaka (1 bod)

Materijali za brušenje drvene površine	razlikuje materijale za brušenje drvene površine prema sastavu i namjeni bez greške (3 boda)	razlikuje većinu materijala za brušenje prema sastavu i namjeni (2 boda)	ne razlikuje materijale za brušenje prema sastavu ni prema namjeni (1 bod)
Materijali za površinsku obradu	razlikuje materijale za površinsku obradu prema sastavu i namjeni bez greške (3 boda)	razlikuje materijale za površinsku obradu prema sastavu i namjeni s manjim greškama (2 greške) (2 boda)	razlikuje materijale za površinsku obradu prema sastavu i namjeni uz 3 i više grešaka (1 bod)
Vrste okova	razlikuje zadane vrste okova bez greške (3 boda)	razlikuje zadane vrste okova s manjim greškama (2 greške) (2 boda)	razlikuje zadane vrste okova uz 3 i više grešaka (1 bod)
Primjena okova	razlikuje primjenu okova bez greške (3 boda)	razlikuje primjenu okova s manjim greškama (2 greške) (2 boda)	razlikuje primjenu okova uz 3 i više grešaka (1 bod)
Tapetarski materijali	razlikuje tapetarske materijale (3 boda)	razlikuje tapetarske materijale s manjim greškama (2 greške) (2 boda)	razlikuje tapetarske materijale uz 3 i više grešaka (1 bod)
Zbrinjavanje ostatka drvnih materijala	navodi načine zbrinjavanja ostataka zadanih nedravnih materijala bez greške (3 boda)	navodi načine zbrinjavanja ostataka zadanih nedravnih materijala s manjim greškama (2 boda)	navodi načine zbrinjavanja ostataka zadanih nedravnih materijala uz 3 i više grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako bi učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama što bolje razlikovali vrste i svojstva brusila, kitova, lakova, boja, ljepljiva, lazura, bjelila, močila, razrjeđivača, otapala, raznih okova i ostalih nedravnih materijala koji se koriste u drvenoj tehnologiji, nastavnik treba koristiti uzorke različitih nedravnih materijala i/ili kataloge proizvođača pojedinih nedravnih materijala. Također im treba pripremiti pisane materijale s popisom nedravnih materijala, njihovim vrstama i karakteristikama u upotrebi, pripremi, načinu nanošenja, načine pravilnog odlaganja i zbrinjavanja ostatka, itd. Nakon što učenici usvoje osnovna znanja o nedravnim materijalima mogu dobiti zadatak da analizom različitih drvnih proizvoda odrede koji su nedravni materijali korišteni za njihovu izradu. Nastavnik odgovara na postavljena pitanja i navodi učenike k rješenju. Kod dijeljenja u timove treba voditi računa o pravilnoj raspodijeljenosti učenika. Učenike s posebnim potrebama staviti u poziciju iz koje mogu neometano pratiti postupke demonstracije nastavnika. Kod brušenja drvenih letvica, određivanja viskoznosti i drugih aktivnosti, učenicima se može produžiti vrijeme potrebno za njihovo izvođenje.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira nedrvne materijale uz pisane upute
- učenik analizira nedrvne materijale koji se koriste za zaštitu drva u primarnoj obradi drva uz pisane upute
- učenik uspoređuje različite vrste ljepljiva uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje materijale za brušenje drvene površine uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje materijale za površinsku obradu uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje vrste okova prema namjeni uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje okove uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje tapetarske materijale uz podršku nastavnika
- učenik zbrinjava ostatke nedravnih materijala uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će na internetu pronaći i analizirati nedrvne materijale koji su se koristili u prijašnjim vremenima i današnje, suvremene materijale. Rezultate analize u obliku PowerPoint prezentacije prikazati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja
- učenici će pomoću podataka s interneta napraviti prezentaciju o tapetarskim materijalima iz koje će biti vidljiv njihov razvoj kroz povijest.

NAZIV MODULA	GRAFIČKO PRIKAZIVANJE PROIZVODA OD DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11035 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11036		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET-a Tehničko crtanje u drvnoj tehnologiji, 4 CSVET-a Drvno konstrukcijski vezovi i spojevi, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 - 30 %	50 - 60 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje znanja i vještina iz osnova tehničkog crtanja kao i znanja potrebnih za razlikovanje drvno-konstrukcijskih vezova i spojeva. Na kraju ovog modula učenici će steći vještinu izrade tehničkih crteža jednostavnih drvnih proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.) uz primjenu pribora za tehničko crtanje te pravila i norme tehničkog crtanja. Nadalje, steći će izradu tehničkih crteža i sastavnica drvno-konstrukcijskih vezova u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva u zadanom mjerilu pomoću pribora za tehničko crtanje poštujući pravila i norme tehničkog crtanja i ortogonalnog projiciranja.		
Ključni pojmovi	pribor za tehničko crtanje, norme u tehničkom crtanju, tehnički crtež, tehničko pismo, mjerila, kotiranje, sastavnica, ortogonalno projiciranje, označavanje materijala, drvno-konstrukcijski vezovi i spojevi (širinski, debljinski, dužinski, kutni, priključni), vezni elementi za vezove i spojeve drva		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okružju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. 4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u crtaonici za SIU Osnove tehničkog crtanja u drvnoj tehnologiji i SIU Drvno konstrukcijski vezovi i spojevi u kojoj svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i pribor za tehničko crtanje. Preporuka je da svaki učenik radi samostalno s priborom za crtanje kako bi razvio vještinu rada s priborom za crtanje te urednost, točnost i preciznost u izradi tehničkih crteža. Ishodi učenja stječu se rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine ručnog crtanja s priborom za tehničko crtanje na primjeru jednostavnih drvnih proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11035 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11036 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehničko crtanje u drvnoj tehnologiji, 4 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti i koristiti pribor za tehničko crtanje i pisanje	Pripremiti zadani pribor za tehničko crtanje i pisanje i koristiti ga na pravilan način pri izradi tehničkog crteža dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)
Koristiti tehničko pismo i norme pri izradi tehničkih crteža u proizvodnji drvnih proizvoda	Koristiti tehničko pismo i norme pri izradi tehničkog crteža dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)
Izraditi tehnički crtež u zadanim mjerilima u proizvodnji drvnih proizvoda	Izraditi tehnički crtež jednostavnog drvnog proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.) u jednom od tri zadana mjerila
Primijeniti pravila kotiranja i izradbe sastavnica drvnih proizvoda	Primijeniti pravila kotiranja i izradbe sastavnica dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)
Konstruirati geometrijske likove i krivulje (elipsu, parabolu i hiperbolu)	Konstruirati tri zadana geometrijska lika i dvije zadane krivulje
Primijeniti pravila ortogonalnog projiciranja drvnih proizvoda	Primijeniti pravila ortogonalnog projiciranja dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)
Primijeniti pravila označavanja masivnog drva i drvnih ploča	Primijeniti pravila označavanja masivnog drva i drvnih ploča na dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)
Primijeniti pravila označavanja i obilježavanja nedrvnih elemenata za sastavljanje i povezivanje	Primijeniti pravila označavanja i obilježavanja nedrvnih elemenata za sastavljanje i povezivanje na dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu.

Manjim dijelom kroz metodu heurističkog razgovora nastavnik propitivanjem učenikovog razumijevanja objašnjava i prezentira kako koristiti tehničko pismo i norme pri izradi tehničkih crteža u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva.

Većim dijelom kroz učenje temeljeno na radu nastavnik učenike stavlja u stvarnu radnu situaciju ili simulira istu kako bi stekli potrebna znanja za uspješno svladavanje svih ishoda učenja iz ovoga skupa. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar ovog skupa ishoda učenja, nastavnik demonstrira kako uz pravilnu primjenu pribora za crtanje izraditi tehnički crtež u zadanim mjerilima, primijeniti pravila kotiranja, konstruirati razne geometrijske likove i krivulje. Također, nastavnik objašnjava i demonstrira učenicima kako primijeniti pravila ortogonalnog projiciranja, označavanja masivnog drva i ploča kao i označavanja i obilježavanja nedrvnih elemenata za sastavljanje i povezivanje.

Učenici kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju, većim dijelom samostalno ili ponekad u paru, izrađuju tehnički crtež zadanih jednostavnih drvnih proizvoda u zadanim mjerilima primjenjujući pritom pravila kotiranja, konstruiranja i izradbe sastavnica zadanih proizvoda od drva. Pri izradi tehničkih crteža primjenjuju pravila ortogonalnog projiciranja i označavanja drvnih i nedrvnih materijala. Nastavnik učenicima daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja, kroz simulaciju radnih situacija te po potrebi usmjerava učenike k mogućem rješenju.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu izabrati neki drveni predmet iz svoje životne sredine po želji i nacrtati ga pomoću pribora za tehničko crtanje u nekoliko različitih mjerila primjenjujući pravila ortogonalnog projiciranja i označavanja drvnih i nedrvnih materijala.

Nastavne cjeline teme	Priprema i primjena pribora za tehničko crtanje Tehničko pismo i norme pri izradi tehničkih crteža u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva Izrada tehničkih crteža u zadanim mjerilima u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva Primjena pravila kotiranja i izradbe sastavnica namještaja i drugih proizvoda od drva Konstrukcije geometrijskih likova i krivulja (elipsa, parabola i hiperbola) Primjena pravila ortogonalnog projiciranja namještaja i drugih proizvoda od drva Primjena pravila označavanja masivnog drva i drvnih ploča Primjena pravila označavanja i obilježavanja nedrvnih elemenata za sastavljanje i povezivanje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Za potrebe lokalne manifestacije potrebno je izraditi tehničke crteže zadanih jednostavnih proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.).

Zadatak:

Koristeći pribor za tehničko crtanje na pravilan način, tehničko pismo i norme, potrebno je nacrtati zadani drveni proizvod (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.) u zadanim mjerilima primjenjujući pravila kotiranja, ortogonalnog projiciranja, označavanja materijala. U sastavnicu crteža potrebno je unijeti dimenzije pojedinih elemenata jednostavnog proizvoda. Prema gotovim crtežima pristupit će se izradi proizvoda.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom dijelu			
Učenik ima potreban pribor za tehničko crtanje			
Učenik koristi pribor za tehničko crtanje na pravilan način			
Učenik vodi računa o točnosti i urednosti tehničkih crteža			
Učenik odrađuje zadane zadatke			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje izrađeni tehnički crtež prema sljedećoj tablici:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Pribor za tehničko crtanje	Pribor za tehničko crtanje pravilno pripremljen i korišten (3 boda)	Pribor za tehničko crtanje pravilno pripremljen i većinom korišten (2 boda)	Pribor za tehničko crtanje nije pravilno pripremljen i većinom nije korišten (1 bod)
Tehničko pismo	U potpunosti su primijenjena pravila pisanja tehničkog pisma kod izrade tehničke dokumentacije u više od 90 % vježbi (3 boda)	U 10 % do 30 % vježbi (dokumentaciji) nisu primijenjena pravila tehničkog pisma ili su djelomično primijenjena (2 boda)	U 30 % do 50 % vježbi (dokumentaciji) nisu primijenjena pravila tehničkog pisma ili su djelomično primijenjena (1 bod)
Mjerila	Sve dimenzije nacrtane u zadanom mjerilu. (3 boda)	Dvije dimenzije nisu nacrtane u zadanom mjerilu (2 boda)	Tri ili više dimenzija nisu nacrtane u zadanom mjerilu (1 bod)
Kotiranje	U potpunosti su primijenjena pravila kotiranja kod izrade tehničke dokumentacije u više od 90 % vježbi (3 boda)	U 10 % do 30 % vježbi (dokumentaciji) nisu primijenjena pravila kotiranja ili su djelomično primijenjena (2 boda)	U 30 % do 50 % vježbi (dokumentaciji) nisu primijenjena pravila kotiranja ili su djelomično primijenjena (1 bod)
Sastavnica	Zastupljeni su svi elementi sastavnice, s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice, s 10 % do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice, s 30 % do 50 % neispravnih podataka (1 bod)

Konstrukcija geometrijskih likova i krivulja	Točno i uredno konstruira sve zadane geometrijske likove i sve zadane krivulje (3 boda)	Točno i uredno konstruira većinu zadanih geometrijskih likova i većinu zadanih krivulja (2 boda)	Konstruira manji broj zadanih geometrijskih likova i manji broj zadanih krivulja uz greške, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)
Ortogonalno projiciranje	U potpunosti su primijenjena pravila ortogonalnog projiciranja u više od 90 % vježbi (3 boda)	U 10 % do 30 % vježbi nisu primijenjena pravila ortogonalne projekcije ili su djelomično primijenjena (2 boda)	U 30 % do 50 % vježbi nisu primijenjena pravila ortogonalne projekcije ili su djelomično primijenjena (1 bod)
Oznake masivnog drva i drvnih ploča	Oznake materijala su točne (3 boda)	Oznake materijala su djelomično točne (s najviše dvije pogreške) (2 boda)	Oznake materijala su djelomično točne (s tri i više pogrešaka) (1 bod)
Oznake nedrvenih materijala	Oznake nedrvenih materijala su točne (3 boda)	Oznake nedrvenih materijala su djelomično točne (s najviše dvije pogreške) (2 boda)	Oznake nedrvenih materijala su djelomično točne (s tri i više pogrešaka) (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za crtanje vježbi i rješavanje zadataka, a sve kako bi učenici stekli vještinu i spretnost u rukovanju s priborom za tehničko crtanje. Kod usvajanja ishoda učenja u kojima se učenici dijele u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u timovima u kojima će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. Za vrijeme izrade vježbi nastavnik treba kontinuirano pratiti kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Nastavnik treba učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, točnosti i urednosti. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na pomaganje učenicima s teškoćama ili im ponuditi složenije zadatke. Nastavnik im može zadati da konstruiraju složenije krivulje i/ili da izrade tehničke crteže složenijih drvnih proizvoda po svom izboru.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik koristi pribor za tehničko crtanje uz upute i podršku nastavnika
- učenik piše tehničkim pismom uz podršku nastavnika
- učenik crta u zadanom mjerilu uz upute
- učenik primjenjuje pravila kotiranja uz upute
- učenik izrađuje sastavnicu (određuje čiste i krojne mjere) uz upute
- učenik konstruira geometrijske likove i krivulje uz pisane upute
- učenik primjenjuje pravila ortogonalnog projiciranja uz upute
- učenik označava masivno drvo i ploče uz upute
- učenik označava nedrvne materijale uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će pomoću pribora za tehničko crtanje izraditi tehničke crteže više različitih drvnih proizvoda po svom izboru.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Drveno konstrukcijski vezovi i spojevi, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Nacrtati najčešće korištene širinske spojeve	Nacrtati tri najčešće korištena širinska spoja
Nacrtati najčešće korištene dužinske spojeve	Nacrtati tri najčešće korištena dužinska spoja
Nacrtati najčešće korištene debljinske spojeve	Nacrtati tri najčešće korištena debljinska spoja

Nacrtati najčešće korištene kutne spojeve masiva i ploča	Nacrtati tri najčešće korištena kutna spoja masiva i ploča
Nacrtati najčešće korištene priključne spojeve masiva i ploča	Nacrtati tri najčešće korištena priključna spoja masiva i ploča
Identificirati vezne elemente za vezove i sastave	Opisati tri vezna elementa za vezove i tri vezna elementa za sastave

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu.

Nastavni proces se održava u crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. U crtaonici je potrebno imati modele spojeva na temelju kojih će nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije, učenike upoznati s teorijskim osnovama najčešće korištenih spojeva (širinski, dužinski, debljinski spojevi te kutni spojevi masiva i ploča te priključni spojevi masiva i ploča) i to za svaki spoj posebno.

Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima demonstrirao crtanje svakog spoja posebno nakon što se obradi teorijski sadržaj. Pri tome naglašava pravila crtanja i vrste crta koje su propisane odgovarajućim normama, a koje učenici moraju primijeniti u procesu crtanja. Upozorava na preciznost i urednost.

Učenici će također pomoću modela veznih elemenata za vezove i sastave moći identificirati vezne elemente i njihovu primjenu u izradi proizvoda od drva.

Učenici će kroz različite zadatke te samostalne aktivnosti ostvariti ishode. Nastavnik vrednuje učeničku mapu u koju su pohranjeni svi radovi učenika.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu na internetu potražiti preostale vrste drveno konstrukcijskih vezova i spojeva te rezultate pretrage prezentirati ostalim učenicima.

Nastavne cjeline teme	Širinsko sastavljanje drva i drvnih materijala Dužinsko sastavljanje drva i drvnih materijala Debljinsko sastavljanje drva i drvnih materijala Kutni spojevi masivnog drva i drvnih ploča Priključni spojevi masivnog drva i drvnih ploča Vezni elementi sastava i spojeva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Projektni zadatak: Nastavnik je predložio da ove školske godine organizirate izložbu učeničkih radova na temu Kako se spojiti?. Trebaš nacrtati odgovarajuće širinske, dužinske, debljinske, kutne spojeve masiva i ploča i priključne spojeve masiva i ploča. Za konkretno zadanu situaciju u kojoj su prikazani odgovarajući drveno-konstrukcijski vezovi i spojevi identificiraj vezne elemente za vezove i vezne elemente za sastave. Sve radove potrebno je raditi na papiru formata A4 i skupljaju se u mapu radova koja se vrednuje.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje radnu mapu prema sljedećoj tablici:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Širinski spojevi	Svi nacrtani spojevi spadaju u širinske spojeve i točno su nacrtani (3 boda)	Svi nacrtani spojevi spadaju u širinske spojeve i nacrtani su s manjim greškama (2 boda)	Svi nacrtani spojevi ne spadaju u širinske spojeve i nacrtani su s većim greškama (1 bod)
Dužinski spojevi	Svi nacrtani spojevi spadaju u dužinske spojeve i točno su nacrtani (3 boda)	Svi nacrtani spojevi spadaju u dužinske spojeve i nacrtani su s manjim greškama (2 boda)	Svi nacrtani spojevi ne spadaju u dužinske spojeve i nacrtani su s većim greškama (1 bod)
Debljinski spojevi	Svi nacrtani spojevi spadaju u debljinske spojeve i točno su nacrtani (3 boda)	Svi nacrtani spojevi spadaju u debljinske spojeve i nacrtani su s manjim greškama (2 boda)	Svi nacrtani spojevi ne spadaju u debljinske spojeve i nacrtani su s većim greškama (1 bod)
Kutni spojevi masiva i ploča	Svi nacrtani spojevi spadaju u kutne spojeve i točno su nacrtani (3 boda)	Svi nacrtani spojevi spadaju u kutne spojeve i nacrtani su s manjim greškama (2 boda)	Svi nacrtani spojevi ne spadaju u kutne spojeve i nacrtani su s većim greškama (1 bod)
Priključni spojevi masiva i ploča	Svi nacrtani spojevi spadaju u priključne spojeve i točno su nacrtani (3 boda)	Svi nacrtani spojevi spadaju u priključne spojeve i nacrtani su s manjim greškama (2 boda)	Svi nacrtani spojevi ne spadaju u priključne spojeve i nacrtani su s greškama (1 bod)
Vezni elementi za vezove i sastave	Identificirani su svi vezni elementi za vezove i sastave (3 boda)	Identificirana je većina veznih elemenata za vezove i sastave (2 boda)	Identificiran je manji broj veznih elemenata za vezove i sastave (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 11	12 - 14	15 - 16	17 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za crtanje vježbi i rješavanje zadataka. Za vrijeme izrade vježbi nastavnik treba kontinuirano pratiti kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Nastavnik treba učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, točnosti i urednosti.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik crta širinske spojeve uz upute
- učenik crta dužinske spojeve uz upute
- učenik crta debljinske spojeve uz upute
- učenik crta kutne spojeve masiva i ploča uz upute
- učenik crta priključne spojeve masiva i ploča uz upute
- učenik identificira vezne elemente za vezove i sastave uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će nacrtati veći broj različitih drveno-konstrukcijskih vezova i spojeva koje će prezentirati nastavniku i ostalim učenicima i po potrebi odgovoriti na eventualna pitanja.

NAZIV MODULA	RUČNI I RUČNI MEHANIZIRANI ALATI U DRVNOJ TEHNOLOGIJI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11037		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Ručni i ručni mehanizirani alati u drvnoj tehnologiji, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 60 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja o ručnim i ručnim mehaniziranim alatima koji se koriste u drvnoj tehnologiji te o vrstama mehaničke obrade drva. Nakon ovog modula učenici će moći razlikovati ručne i ručne mehanizirane alate koji se koriste u drvnoj tehnologiji. Steći će znanja i vještine potrebne za pripremanje ručnih i ručnih mehaniziranih alata za obradu drva i njihovu primjenu u skladu s pravilima zaštite na radu. Učenici će razlikovati potencijalne vrste opasnosti u radionici za obradu drva i primijeniti odgovarajuće mjere zaštite.		
Ključni pojmovi	radionica za obradu drva, mjere zaštite na radu, mehanička obrada drva, stolarska klupa, radno mjesto, ručni alati za obradu drva, ručni mehanizirani alati za obradu drva, priprema radnog mjesta, ručna obrada drva		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/ izbora. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Učiti kako učiti		

	– uku B.4/5.2. 2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Jedan manji dio nastavnog procesa može se izvoditi u klasičnoj učionici, no treba nastojati da se većina nastavnog procesa odvija u školskom praktikumu za ručnu obradu drva bez obzira radilo se o vođenom procesu učenja i poučavanja ili učenju temeljenom na radu. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto - stolarsku klupu opremljenu ručnim alatima za obradu drva i zaštitnim napravama te vlastita osobna zaštitna sredstva. Grupe ne bi trebale biti velike radi lakšeg praćenja rada učenika (optimalno bi bilo 10 učenika). Nakon demonstracije nastavnika učenici samostalno vježbaju pravilnu primjenu ručnog i ručnog mehaniziranog alata jer na taj način uče razlikovati alate te stječu rutinu prilikom korištenja istih. Za cijelo vrijeme rada potrebno je učenike upozoravati na vrste opasnosti u radionici za obradu drva i primjenu odgovarajućih mjera zaštite pri radu s ručnim i ručno mehaniziranim alatima. Nastavnik bi trebao organizirati da se vježbe uvijek izvode od jednostavnih prema složenima.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	- Standardna učionica - Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11037 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Ručni i ručni mehanizirani alati u drvnoj tehnologiji, 2 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti vrste opasnosti u radionici za obradu drva i mjere zaštite		Objasniti vrste opasnosti u radionici za obradu drva pri rukovanju sa zadanim ručnim i ručno mehaniziranim alatima i mjere osobne zaštite
Razlikovati vrste mehaničke obrade drva		Razlikovati vrste mehaničke obrade te opisati tri vrste mehaničke obrade drva s odvajanjem i dva bez odvajanja strugotine
Razlikovati vrste i primjenu ručnih alata za obradu drva		Naveći mogućnosti sedam zadanih ručnih alata za obradu drva i načine njihove primjene (za mjerenje i zacrtavanje, za stezanje, za udaranje, zamazivanje, za piljenje, za bušenje, dubljenje, struganje, blanjanje i brušenje)
Razlikovati vrste i primjenu ručnih mehaniziranih alata za obradu drva		Naveći mogućnosti šest zadanih ručnih mehaniziranih alata za obradu drva i načine njihove primjene (RM pile, RM blanjalice, RM glodalice, RM dubilice, RM bušilice, RM alate za zakivanje)
Razlikovati dijelove i alate te kinematiku ručnih mehaniziranih alata za obradu drva		Naveći dijelove i alate te kinematiku šest zadanih ručnih mehaniziranih alata za obradu drva
Koristiti ručne alate		Koristiti ručni alat na ispravan način pri izradi dva zadana jednostavna drvena proizvoda
Koristiti ručne mehanizirane alate		Koristiti ručne mehanizirane alate na ispravan način pri izradi dva zadana jednostavna drvena proizvoda
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu u kombinaciji s heurističkim nastavnim sustavom. Učenje temeljeno na radu u najvećoj se mjeri odvija u školskom praktikumu koji je opremljen sa stolarskim klupama, ručnim i ručnim mehaniziranim alatima za obradu drva te odgovarajućim zaštitnim napravama, a vođeni proces učenja i poučavanja u standardnoj učionici. U uvodnom dijelu nastavnik će metodom heurističkog razgovora i usmenim izlaganjem upoznati učenike s vrstama mehaničke obrade drva, s kojim se vrstama opasnosti mogu susresti u radionici za obradu drva pri rukovanju s ručnim i ručno mehaničkim alatima te koje mjere zaštite moraju primijeniti. Zatim će nastavnik navesti vrste ručnih i ručnih mehaniziranih alata za obradu drva, objasniti namjenu i dijelove svakog od njih te demonstrirati pripremu za rad i primjenu na pravilan i siguran način. Vrlo je važno da učenici samostalno primjenjuju alate, a da im nastavnik daje potrebne upute te da ih osobito upozorava na eventualne propuste u poštivanju rada na siguran način. U tu svrhu nastavnik im može demonstrirati primjenu ručnih i ručnih mehaniziranih alata u izradi jednostavnih drvnih proizvoda, a učenici će samostalno vježbati primjenu pojedinih ručnih alata u izradi istih.		

Za vrijeme dok učenici vježbaju nastavnik cijelo vrijeme prati njihov rad i upozorava ih ukoliko uoči određene propuste vezane za korištenje alata ili neprimjenjivanje mjera zaštite na radu. Po završetku izvođenja vježbi učenici radna mjesta i radni prostor trebaju dovesti u prvobitno stanje, a nastali otpad sortirati i odložiti na pravilan način.

Za samostalnu aktivnost nastavnik može učenicima zadati da na internetu potraže videouratke u kojima su prikazane različite vrste mehaničke obrade drva te da u pisanom radu navedu izvore opasnosti karakteristične za svaku pojedinu obradu te da navedu koji su ručni i ručno mehanizirani alati korišteni u pojedinim obradama.

Nastavne cjeline/teme	Radionica za ručnu obradu drva: opasnosti i mjere zaštite Vrste mehaničke obrade drva Vrste i primjena ručnih alata za obradu drva Vrste i primjena ručnih mehaniziranih alata za obradu drva Dijelovi, alati i kinematika ručnih mehaniziranih alata za obradu drva Primjena ručnih alata za obradu drva Primjena ručnih mehaniziranih alata za obradu drva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Na kraju svake školske godine u našoj školi se održavaju Dani otvorenih vrata kada nas posjećuju učenici osmih razreda. Cilj posjeta je da se osmaši što bolje upoznaju s našim zanimanjem i eventualno nastave školovanje kao drvodjeljski tehničari. U tu svrhu smo se odlučili upoznati ih s osnovama mehaničke obrade drva ručnim i ručno mehaniziranim alatima u školskom praktikumu.

Zadatak: Potrebno je objasniti moguće izvore opasnosti u radionici za obradu drva i navesti mjere zaštite na radu i zaštite od požara. Navesti osnovnu podjelu mehaničke obrade drva pa navesti sve obrade kod kojih ne nastaju strugotine i one kod kojih nastaju. Svaki učenik će demonstrirati izradu jednostavnog drvnog proizvoda s ručnim i ručno mehaniziranim alatima primjenjujući ih na siguran način. Po završetku izrade jednostavnog drvnog proizvoda radno mjesto ostaviti urednim, korišteni alat odložiti na pravilan način i na za to predviđeno mjesto, a nastali otpad sortirati i odložiti u odgovarajuće spremnike.

Prije nego počnu s izradom jednostavnih drvnih proizvoda učenici trebaju :

- analizirati vrste opasnosti u radionici za obradu drva pri rukovanju s ručnim i ručno mehaniziranim alatima i mjere osobne zaštite
- razlikovati vrste mehaničke obrade drva
- razlikovati vrste i primjenu ručnih alata za obradu drva
- razlikovati vrste i primjenu ručnih mehaniziranih alata za obradu drva
- razlikovati dijelove, alate i kinematiku ručnih mehaniziranih alata za obradu drva

Nakon toga počinje izrada jednostavnih drvnih proizvoda u kojoj učenici trebaju:

- odabrati ručni i ručni mehanizirani alat za obradu drva
- pripremiti ručni i ručni mehanizirani alat za obradu drva
- koristiti ručni i ručni mehanizirani alat za obradu drva na ispravan način
- primijeniti mjere zaštite na radu pri izradi jednostavnog drvnog proizvoda
- sortirati i zbrinuti nastali otpad prilikom izrade jednostavnog drvnog proizvoda
- urediti radno mjesto i radni prostor po završetku aktivnosti.

Vrednovanje za učenje: Tablica vrednovanja nastavnika za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u raspravi			
Učenik analizira vrste opasnosti u radionici za obradu drva pri rukovanju s ručnim i ručno mehaniziranim alatima i mjere osobne zaštite			
Učenik razlikuje vrste mehaničke obrade drva			
Učenik razlikuje vrste i primjenu ručnih alata za obradu drva			
Učenik razlikuje vrste i primjenu ručnih mehaniziranih alata za obradu drva			
Učenik razlikuje dijelove, alate i kinematiku ručnih mehaniziranih alata za obradu drva			
Učenik odabire ručni i ručni mehanizirani alat za izradu jednostavnog drvnog proizvoda			
Učenik priprema ručni i ručni mehanizirani alat za izradu jednostavnog drvnog proizvoda			
Učenik koristi ručne i ručne mehanizirane alate za obradu drva na ispravan način			

Učenik primjenjuje mjere zaštite na radu pri izradi jednostavnog drvnog proizvoda			
Učenik sortira i zbrinjava otpad nastao pri izradi jednostavnog drvnog proizvoda			
Učenik posprema alat, uređuje radno mjesto i radni prostor po završetku izrade jednostavnog drvnog proizvoda			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Zadovoljan/zadovoljna sam svojim pristupom u realiziranju zadataka			
Sviđa mi se rad s ručnim alatima za obradu drva			
Spretno i sigurno sam rukovao/rukovala s ručnim alatima za obradu drva (nisam imao/imala problema pri korištenju alata)			
Zadovoljan/zadovoljna sam gotovim uratkom (njegovim izgledom)			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje naučenoga (radni zadatak):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Vrste opasnosti u radionici za obradu drva pri rukovanju s R i RM alatima za obradu drva i mjere osobne zaštite	Navodi sve vrste opasnosti pri rukovanju s ručnim alatima i mjere osobne zaštite (3 boda)	Uz manje greške navodi vrste opasnosti pri rukovanju s ručnim alatima i mjere osobne zaštite (2 boda)	Uz pomoć nastavnika navodi vrste opasnosti pri rukovanju s ručnim alatima i mjere osobne zaštite (1 bod)
Vrste mehaničke obrade drva	Navodi sve vrste mehaničke obrade drva s odvajanjem i bez odvajanja strugotine s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Navodi vrste mehaničke obrade drva s odvajanjem i bez odvajanja strugotine s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Navodi vrste mehaničke obrade drva s odvajanjem i bez odvajanja strugotine s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Vrste i primjena ručnih alata za obradu drva	Navodi sve vrste ručnih alata za obradu drva i njihovu primjenu s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Navodi većinu vrsta ručnih alata za obradu drva i njihovu primjenu s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Navodi većinu vrsta ručnih alata za obradu drva i njihovu primjenu s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Vrste i primjena ručnih mehaniziranih alata za obradu drva	Navodi sve vrste ručnih mehaniziranih alata za obradu drva i njihovu primjenu s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Navodi većinu vrsta ručnih mehaniziranih alata za obradu drva i njihovu primjenu s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Navodi većinu vrsta ručnih mehaniziranih alata za obradu drva i njihovu primjenu s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Dijelovi, alati i kinematika ručnih mehaniziranih alata za obradu drva	Navodi sve dijelove, alate i kinematiku ručnih mehaniziranih alata za obradu drva s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Navodi većinu dijelova, alata i kinematiku ručnih mehaniziranih alata za obradu drva s točnošću većom od 70 do 90 % (2 boda)	Navodi većinu dijelova, alata i kinematiku ručnih mehaniziranih alata za obradu drva s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Odabir R i RM alata za obradu drva	Za izradu zadanog jednostavnog drvnog proizvoda odabran sav odgovarajući alat (3 boda)	Za izradu zadanog jednostavnog drvnog proizvoda odabrana većina odgovarajućeg alata (2 boda)	Odabire alate za izradu zadanog jednostavnog drvnog proizvoda uz pomoć nastavnika (1 bod)
Priprema R i RM alata za obradu drva	Sav ručni i ručni mehanizirani alat odgovarajuće pripremljen za rad (3 boda)	Većina ručnog i ručnog mehaniziranog alata odgovarajuće pripremljena za rad (2 boda)	Ručni i ručni mehanizirani alat odgovarajuće pripremljen za rad tek uz pomoć nastavnika (1 bod)
Primjena R i RM alata za obradu drva	Pravilno koristi sve ručne i ručne mehanizirane alate u izradi zadanog jednostavnog drvnog proizvoda (3 boda)	Pravilno koristi većinu ručnih i ručnih mehaniziranih alata u izradi zadanog jednostavnog drvnog proizvoda (2 boda)	Pravilno koristi ručne i ručne mehanizirane alate u izradi zadanog jednostavnog drvnog proizvoda tek uz napomenu nastavnika (1 bod)

Primjena mjera zaštite na radu	Tijekom izrade jednostavnog drvnog proizvoda primjenjuje mjere ZNR-a (3 boda)	Tijekom izrade jednostavnog drvnog proizvoda povremeno primjenjuje mjere ZNR-a (2 boda)	Primjenjuje mjere ZNR-a pri izradi jednostavnog drvnog proizvoda tek nakon upozoravanja nastavnika (1 bod)
Sortiranje i zbrinjavanje otpada po završetku svake aktivnosti	Pravilno sortira i zbrinjava sav otpad (3 boda)	Pravilno sortira i zbrinjava većinu otpada (2 boda)	Otpad zbrinut bez sortiranja (1 bod)
Uređenje radnog mjesta i radnog prostora po završetku svake aktivnosti	Uređuje svoje radno mjesto i radni prostor (3 boda)	Djelomično uređuje svoje radno mjesto i radni prostor (2 boda)	Uređuje svoje radno mjesto i radni prostor uz dodatne upute nastavnika (1 bod)

Bodovi:	0 - 10	11 - 16	17 - 22	23 - 28	29 - 33
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 11 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces u najvećoj mjeri odvija u stolarskom praktikumu gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Prilikom izvođenja radnih operacija s ručnim alatima za obradu drva pri izradi jednostavnih drvnih proizvoda nastavnik/stručni učitelj bi učenicima s teškoćama osim prilagodbe vježbe po potrebi trebao asistirati pri izvođenju vježbe kad god primijeti da se za to ukaže potreba te im dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima mogu se modificirati zadaci na način da izrađuju proizvode čija izrada uključuje korištenje više različitih tipova ručnih alata za obradu drva. Može im se omogućiti i da sami, proučavanjem stručne literature ili pretraživanjem interneta, odaberu neke po svojoj želji jednostavne drvene proizvode te da preporuče koje R i RM alate treba koristiti u izradi istih kao i mjere zaštite kojih se treba pridržavati u njihovoj izradi.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik navodi vrste opasnosti u radionici za obradu drva pri rukovanju s R i RM alatima za obradu drva i mjere osobne zaštite uz podršku nastavnika
- učenik navodi vrste mehaničke obrade drva s odvajanjem i bez odvajanja strugotine uz pisane upute
- učenik odabire alate za izradu zadanog jednostavnog drvnog proizvoda uz podršku nastavnika
- učenik priprema ručni i ručni mehanizirani alat za rad uz podršku nastavnika
- učenik pravilno koristi ručne i ručne mehanizirane alate u izradi zadanog jednostavnog drvnog proizvoda uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere ZNR-a pri izradi jednostavnog drvnog proizvoda uz podršku nastavnika
- učenik zbrinjava otpad uz pisanu uputu
- učenik uređuje svoje radno mjesto i radni prostor uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će napraviti tablicu u kojoj će popisati sve ručne i ručne mehanizirane alate i za svaki od njih navesti primjenu, način pripreme za rad te potencijalne izvore opasnosti u radu s njima.

NAZIV MODULA	OSNOVE MEHANIKE MATERIJALNE TOČKE
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10859 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10860 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10861
Obujam modula	4 CSVET-a Uvod u kinematiku, 1 CSVET Uvod u dinamiku, 1 CSVET Rad, energija i snaga, 1 CSVET Gravitacija, 1 CSVET

Načini stjecanja ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	35 – 50 %	20 – 30 %	25 – 40 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za primjenu osnovnih pojmova i zakona vezanih za mehaniku materijalne točke. Cilj je kod učenika razviti kritički pogled o spoznajama o prirodi, socijalne i komunikacijske vještine te preuzimanje odgovornosti i brige o sebi, drugima i okolišu.		
Ključni pojmovi	položaj, pomak, put, vrijeme, brzina, akceleracija, graf, sila, masa, impuls sile, količina gibanja, trenje, kosina, inercijski sustav, neinercijski sustav, rad, energija, snaga, korisnost, gravitacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT Osobni i socijalni razvoj – B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Zdravlje – B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima MPT Učiti kako učiti: – A. 2. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz pripremu i provođenje odabranih istraživanja, pojedinačno, u parovima ili manjim grupama učenika. Istraživanja mogu uključivati aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Standardna fizikalna učionica s potrebnom IT opremom, laboratorijskom opremom i potrebnim mjernim uređajima za mjerenje iz područja mehanike materijalne točke. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10859 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10860 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10861 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Uvod u kinematiku, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati jednoliko, jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno pravocrtno gibanje, algebarski i grafički		Analizirati jednoliko, jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno pravocrtno gibanje, algebarski i grafički
Grafički prikazati nejednoliko pravocrtno gibanje		Grafički analizirati nejednoliko pravocrtno gibanje
Povezati slobodni pad s jednolikim ubrzanim gibanjem		Primijeniti jednoliko ubrzano gibanje na slobodni pad
Objasniti gibanje složeno od dva jednolika gibanja		Analizirati gibanje složeno od dva jednolika gibanja
Opisati vertikalni i horizontalni hitac		Primijeniti vertikalni i horizontalni hitac
Opisati jednoliko gibanje po kružnici		Objasniti jednoliko gibanje po kružnici
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o fizičkim veličinama za opis gibanja te njihovim vezama za pojedinu vrstu gibanja te o složenim gibanjima i kružnom gibanju. Pri poučavanju se treba interpretirati s-t, v-t, a-t grafičko prikazivanje jednoliko pravocrtnog i jednoliko ubrzanog gibanja (očitali i određivati put, brzinu, akceleraciju, određivati put kao površinu u v-t grafičkom prikazu, a promjenu brzine kao površinu u a-t grafičkom prikazu, iz jednog grafičkog prikaza gibanja nacrtati druge grafičke prikaze tog gibanja), određivati srednju i trenutačnu brzinu i akceleraciju, primjenjivati algebarske izraze za vremensku ovisnost puta i brzine kod jednolikog, jednoliko ubrzanog (bez i s početnom brzinom) i jednoliko usporenog gibanja, interpretirati slobodni pad kao jednoliko ubrzano gibanje, primjenjivati neovisnost gibanja kod složenih gibanja, povezati translacijske i rotacijske veličine na primjeru kružnog gibanja te na primjeru kinematike translacije izvesti i primjenjivati algebarske izraze za kinematiku rotacije, analizirati različite vrste gibanja korištenjem dostupnih digitalnih alata.		

Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu te na taj način stječu dugotrajna znanja o gibanjima koja proučavaju, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja. I pri istraživačkom radu učenici će rješavati numeričke i konceptualne zadatke.

Nastavne cjeline/teme

Jednoliko gibanje po pravcu
Pravocrtna gibanja sa stalnom akceleracijom
Složena gibanja
Jednoliko gibanje po kružnici

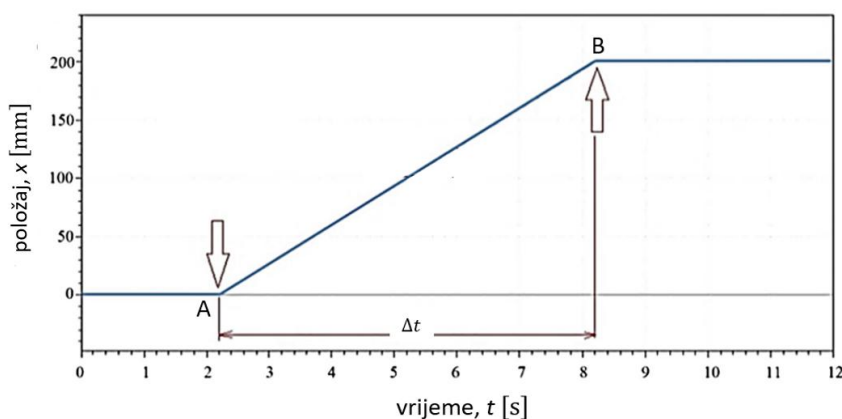
Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer:

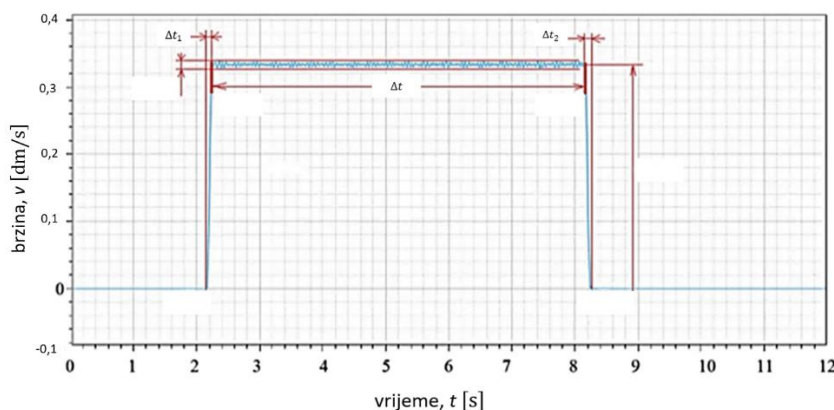
Kako biste poboljšali rad CNC glodalice analizirate gibanje glave stroja kada je u praznom hodu. Da biste analizirali gibanje koristite jako precizno snimanje gibanja glave.

Analizom snimke gibanja glave CNC stroja dobili ste sljedeći x,t graf:



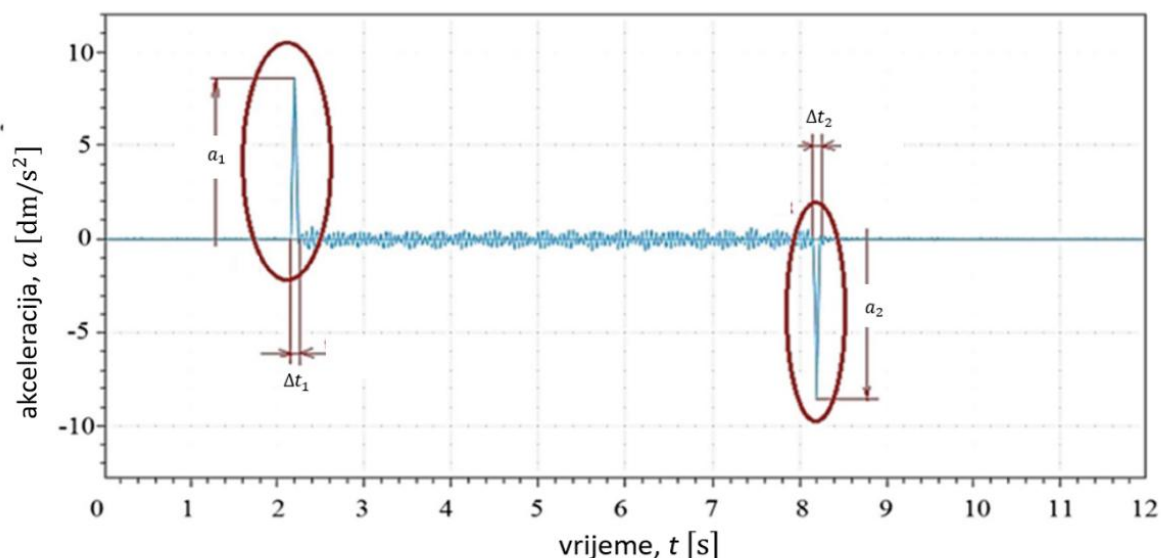
- Na temelju x,t grafa opišite gibanje glave CNC stroja.
- Što možete reći o gibanju glave CNC stroja u točkama A i B, prikazanim na x,t grafu?
- Kolika je srednja brzina gibanja glave za to vrijeme?
- Na temelju x,t grafa nacrtajte v,t graf gibanja glave CNC stroja.

Detaljnijom analizom snimke dobije se v,t graf gibanja glave CNC stroja:



- Usporedite svoj v,t graf s ovim grafom. Objasnite razlike!
- Intervali Δt_1 i Δt_2 prikazani na v,t grafu iznose 0,04 s. S kojim su dijelovima x,t grafa povezani ti intervali?
- Kolika je srednja akceleracija glave CNC stroja tijekom njenog pokretanja a kolika tijekom njenog zaustavljanja? Usporedite te vrijednosti s akceleracijom slobodnog pada!
- Koliki put prijeđe glava CNC stroja tijekom jednolikog gibanja, a koliki tijekom intervala Δt_1 a koliki tijekom intervala Δt_2 ? Koliko na preciznost rada stroja utječe gibanje tijekom intervala Δt_1 i Δt_2 ?
- CNC glodalica može izrađivati i kružne oblike. U tom slučaju vrh glave opisuje kružnu konturu brzinom 0,4 m/s. Odredite kutnu brzinu, period te frekvenciju kružnog gibanja vrha glave koja izrezuje kružnicu polumjera 20 cm!
- Predstavlja li gibanje glave CNC stroja neku vrstu složenog gibanja? Objasnite!
- Na temelju v,t grafa nacrtajte a,t graf gibanja glave CNC stroja.

Daljnijom detaljnijom analizom snimke dobije se a,t graf gibanja glave CNC stroja:



Usporedite svoj a,t graf s ovim grafom. Objasnite razlike!

- a) Analizom a,t grafa zaključite kakvo je gibanje glave CNC stroja tijekom intervala Δt_1 , odnosno Δt_2 . Kakav bi bio izraz za vremensku ovisnost akceleracije, a kakav za vremensku ovisnost brzine i položaja vrha glave CNC stroja?

Učenici su podijeljeni u parove ili u manje grupe. Svaka grupa dobiva isti zadatak.

Nakon rješavanja učenici rezultate prezentiraju ostalim grupama.

Na kraju, unutar grupe učenici provode vršnjačko vrednovanje.

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik izvršava svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Primjeri istraživanja koje bi učenici mogli raditi:

- Istraživanje nejednolikog gibanja (uvođenje trenutačne brzine).
- Ovisnost dometa vodoravnog hitca o početnoj brzini i visini s koje se tijelo izbacuje.
- Mjerenje perioda kruženja i brzine kod jednolikog kruženja.
- Istraživanje gibanja pomoću detektora gibanja ili simulacije.

Primjere fizikalnih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora unutar kojega se provodi nastava te se preporuča konzultacija s nastavnicima struke.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama

Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka te pomagati učenicima s teškoćama. Ukoliko se pokaže potreba nastavnik učenicima s teškoćama daje dodatne upute.

Učenici s teškoćama mogu preskočiti rješavanje dijela primjera (npr. da ne rješavaju dijelove zadatka pod točkom h kad se određuje put za dio A i B te pod točkama k i m).

Za darovite učenike

Darovitim učenicima se zadaje zadatak s proširenim dijelovima ili istraživački rad, ovisno o procjeni nastavnika i sposobnostima darovitih učenika. Predloženi primjer bi daroviti učenici trebali riješiti u cijelosti.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Uvod u dinamiku, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Iskazati Newtonove zakone gibanja	Primijeniti Newtonove zakone gibanja	
Opisati silu težu, elastičnu silu, reakciju podloge, napetost niti, silu trenja te pojam centripetalne sile	Odrediti iznos sile težu, elastične sile, reakcije podloge, napetosti niti, sile trenja i centripetalne sile	
Zbrojiti sile i rastaviti silu na dvije komponente	Odrediti rezultantnu silu i komponente sile.	

Objasniti inercijski, akcelerirani sustav i inercijsku silu	Razlikovati inercijski i akcelerirani sustav, uz određivanje inercijske sile u primjerima
Opisati impuls sile te kako se određuje računski i grafički iz (F,t) grafa	Odrediti impuls sile, računski i grafički iz (F,t) grafa
Naveći količinu gibanja i vezu impulsa sile i promjene količine gibanja	Analizirati količinu gibanja i vezu impulsa sile i promjene količine gibanja
Iskazati zakon očuvanja količine gibanja	Primijeniti zakon očuvanja količine gibanja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o Newtonovim zakonima gibanja i njihovoj primjeni te zakonu o očuvanju količine gibanja i referentnim sustavima.

Pri poučavanju treba povezati Newtonove zakone sa stvarnim situacijama i učenikovim iskustvima, mjeriti silu, odrediti akceleraciju tijela na koje djelujemo jednom ili s više sila, primijeniti drugi Newtonov zakon na gibanje tijela (s i bez trenja, kad se giba po vodoravnoj plohi i po kosini, kad se giba jednoliko kružno), odrediti komponente sile (kosina, tijelo ovješeno na niti ili poduprto štapovima, i sl.), razlikovati inercijski i akcelerirani sustav te odrediti inercijsku silu, odrediti impuls sile (računski i grafički), odrediti količinu gibanja, povezati promjenu količine gibanja i impuls sile, primijeniti zakon očuvanja količine gibanja na primjerima elastičnog i neelastičnog sudara.

Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje složenosti.

Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu te na taj način stječu dugotrajna znanja o Newtonovim zakonima gibanja, primjerima sila, zbrajanju i rastavljanju sila, referentnim sustavima, impulsu sile i količini gibanja, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja. Pri istraživanju učenici rješavaju numeričke i konceptualne zadatke koji se odnose na samo istraživanje ili na sadržaj istraživanja. Primjere fizikalnih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora unutar kojega se provodi nastava te se preporuča konzultacija s nastavnicima stručnih predmeta.

Nastavne cjeline teme	Newtonovi zakoni gibanja Primjeri sila Zbrajanje i rastavljanje sila Referentni sustavi Impuls sile, količina gibanja i očuvanje količine gibanja

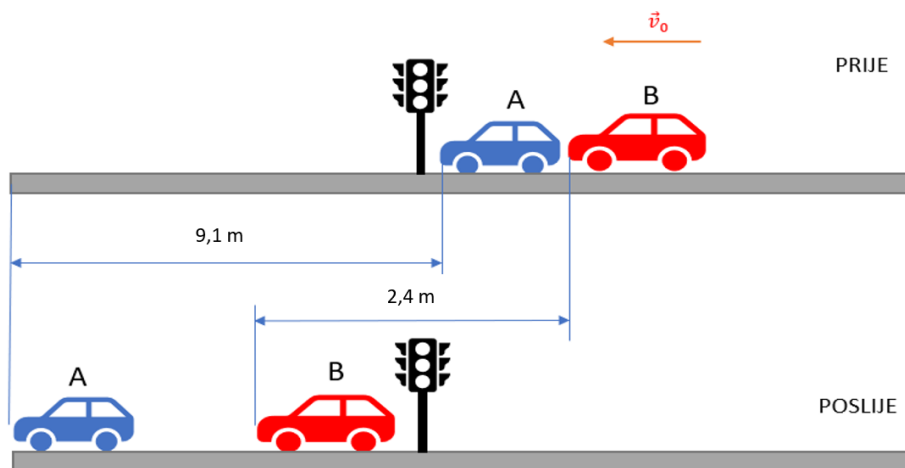
Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer: Kao tehničar cestovnog prometa analizirate nezgodu dvaju vozila.

Nailaskom na semafor vozač automobila A kasno donosi odluku za kočenje te da bi se zaustavio do semafora koči blokiranjem kotača. Tako se zaustavi upravo prije semafora. Po tragovima kočenja vidi se da se zaustavio nakon što je klizao na putu dugom 12 m. Vozač automobila B nije dovoljno budno pazio na promet te bez kočenja udari u automobil A, koji je mirovao ispred njega. Nakon sudara automobili se nastave gibati, kao što prikazuje crtež. Tragovi kočenja pokazuju da je automobil A do zaustavljanja preklizao udaljenost 9,1 m, a automobil B udaljenost 2,4 m (crtež). Masa automobila A s putnicima i teretom iznosi 1100 kg, a automobila B 1400 kg. Faktor trenja klizanja između guma na kotačima i ceste je za oba automobila jednak i iznosi 0,13. Pri računanju zanemarite otpor zraka gibanju automobila.

- Kolika je brzina automobila A u trenu kad počinje kočiti pred semaforom?
- Kolika je brzina automobila B u trenu udara u automobil A? Kako ste to odredili?
- Kolika je promjena količine gibanja automobila A, a kolika automobila B?
- Kolikom je srednjom silom automobil B djelovao na automobil A, ako je kontakt automobila B s automobilom A pri udarcu trajao 0,5 s? Nacrtajte graf vremenske ovisnosti te sile!
- Djeluje li pri sudaru automobil A na automobil B? Ako djeluje, kolikom srednjom silom djeluje? Kakva je vremenska ovisnost te sile?
- Usporedite površine ispod ta dva (F,t) grafa s promjenama količine gibanja koje ste dobili u računu u dijelu d ovog primjera!
- Na retrovizoru automobila A visi zaštitni znak na niti duljine 20 cm. Masa znaka je 50 g, a masa niti je zanemariva. Skicirajte položaj znaka i niti dok automobil miruje pred semaforom! Skicirajte položaj znaka i niti dok je automobil kočio ispred semafora! Skicirajte položaj znaka i niti nakon sudara!
- Za svaku od situacija pod g odredite kolika je sila kojom znak napinje nit! Skicirajte, označite i imenujte sile na znaku u svakoj od navedenih situacija!
- Koliki kut u svakoj od navedenih situacija zatvara nit s vertikalom?
- Pri sudaru, za vrijeme kontakta, prednji se branik automobila B deformirao tako da se ulubio 1,5 cm. Nakon razdvajanja automobila deformacija branika je zanemariva. Kolika je konstanta elastičnosti prednjeg branika automobila B?



Učenici rješavaju primjer podijeljeni u parove ili manje grupe. Na kraju svaka grupa kratko prezentira svoje rezultate ostatku razreda.

Primjer ocjenjivanja prezentacije:

13 - 15 bodova = 5; 10 - 12 bodova = 4; 6 - 9 bodova = 3; 5 bodova = 2

ELEMENTI OCJENJIVANJA	KRITERIJI-BODOVI		
	3	2	1
JASNOĆA PORUKE	Cilj jasno i precizno izložen. Naslov je jasan i interesantan.	Nije potpuno postignuta jasnoća cilja. Naslov malen, neprikladan, nakošen.	Otežano praćenje naznačene poruke. Naslov nije istaknut ili je vrlo dug.
KVALITETA SADRŽAJA	Sadržaj visoke kvalitete, tehnički dotjeran, zanimljiv i jasan, optimalan broj slajdova.	Obrada podataka nedovoljno atraktivna. Sadržaj nije dovoljno jasan.	Niska razina kvalitete i obrade podataka. Premalen ili prevelik broj slajdova.
KREATIVNOST	Maksimalna kreativnost, rad estetski dotjeran, poruka, tekst i izbor slajdova i boje su u službi sadržaja	Kreativnost nije dovoljno izražena. Nesrazmjer u količini teksta i slika.	Loše izabrani vizualni i tekstualni prikazi ukazuju na manjak kreativnosti.
VIZUALNI DOJAM	Poruka je jasna, vizualno pregledna, lako se prati i bez prisustva autora, u velikoj mjeri djeluje na svijest i formiranje stavova promatrača. Ispod svake slike koja se slaže s tekstom stoji objašnjenje što prikazuje. Slova dovoljno velika.	Poruka relativno jasna ali nije dovoljno povezana. Može utjecati na svijest promatrača kratkotrajno. Malena slova. Slike se djelomično slažu s tekstom.	Vizualno neatraktivan rad. Djeluje nepovezano i može se pratiti tek uz pomoć autora. Slike djelomično odgovaraju sadržaju. Plakat je neuredan, loš je raspored slika.
IZLAGANJE	Gradivo u potpunosti povezuje i primjenjuje. Samostalno izlaže i odgovara na pitanja točno i jasno. Autor rada i izvori jasno istaknuti na odgovarajućem mjestu.	Reproducira uobičajene primjere ali se ne snalazi u drugim primjerima. Samostalno izlaže. Autor rada i izvori su istaknuti ali nisu na odgovarajućem mjestu.	Izlaže nesigurno i potrebna mu je pomoć. Autor rada i izvori nisu istaknuti.
UKUPNO	15	10	5

Primjeri istraživanja koje učenici mogu raditi:

- Istraživanje gibanja pod djelovanjem stalne sile.
- Rastavljanje sile na komponente.
- Istraživanje elastične sile i mjerenje konstante opruge.
- Istraživanje sile trenja.
- Istraživanje centripetalne sile.
- Istraživanje zakona očuvanja količine gibanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama

Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje rješavanja zadatka te pomagati učenicima s teškoćama. Ukoliko se pokaže potreba nastavnik učenicima s teškoćama daje dodatne upute. Učenici s teškoćama ne moraju rješavati svaki dio zadatka, npr. ne bi trebali rješavati zadatak pod točkama b i h.

Za darovite učenike

Daroviti učenici rješavaju cijeli primjer, s kritičkim osvrtom na modelirane dijelove primjera (npr. točka j). Također, ovisno o njihovu interesu, darovitim se učenicima može dati da istraže u kojim zanimanjima inercijska sila ima posebnog utjecaja te kako se taj utjecaj kompenzira ili da istraže primjenu zakona očuvanja količine gibanja na primjerima uređaja, procesa, događaja (struke ili svijeta oko nas).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Rad, energija i snaga, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati rad sile, određivanje rada računski i grafički iz (F,s) grafa te vezu rada i energije	Odrediti rad sile, računski i grafički iz (F,s) grafa te promjenu energije tijela radom
Iskazati kinetičku energiju	Analizirati kinetičku energiju
Iskazati gravitacijsku potencijalnu i elastičnu potencijalnu energiju	Analizirati gravitacijsku potencijalnu i elastičnu potencijalnu energiju
Objasniti snagu i korisnost	Primijeniti snagu i korisnost
Iskazati zakon očuvanja energije	Primijeniti zakon očuvanja energije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o radu, energiji i snazi. Pri poučavanju treba razlikovati zatvoreni i otvoreni sustav, naglasiti razliku između pozitivnog i negativnog rada, odrediti rad računski i iz (F,s) grafa, analizirati očuvanje energije kod sudara, analizirati prijelaz kinetičke energije u potencijalnu i obrnuto, analizirati rad sile trenja, određivati snagu i korisnost uređaja ili strojeva (posebno onih vezanih za danu struku). Preporuča se da učenici eksperimentalno provjere zakon očuvanja energije na primjerima gibanja (slobodan pad, titranje utega na opruzi, njihanje utega na niti). Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje složenosti. Kroz istraživačku nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu te na taj način stječu dugotrajna znanja o radu, energiji i snazi, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja. Rješavanje numeričkih i konceptualnih zadataka ugrađeno je u istraživanje.

Nastavne cjeline teme	Rad sile Kinetička energija Gravitacijska potencijalna energija i elastična potencijalna energija Zakon očuvanja energije Snaga i korisnost

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer:

Odbojnici su opruge koje služe za amortizaciju udara i zaustavljanje dizala prilikom prekoračenja donjeg radnog položaja dizala. Obično se ugrađuju u jamu voznog okna dizala.

Vaš tim je utvrdio da trenutno ugrađeni odbojnik nije u funkciji te ga morate zamijeniti!

- a) Ako kabina dizala ima masu 700 kg, a dizalo nosivost 300 kg, odaberite iz priložene tablice modele opruge koji zadovoljavaju uvjet da izdrže silu 4,0 puta veću od težine natovarenog dizala. U okno dizala postavljate četiri jednake opruge. Pretpostavite kako je opterećenje jednako raspoređeno na sve četiri opruge.

MODEL	POČETNA DULJINA (L_0 /mm)	GRANICA ELASTIČNOSTI OPRUGE (F/N)
ESD14	235	8280
ESD14/320	320	9280
ESD15	210	11650

- b) U dokumentaciji piše da za maksimalnu deformaciju opruge vrijedi $\Delta x = 0,135 \cdot v^2$. Kolika je duljina opruge nakon sabijanja, ako je najveća brzina dizala 0,75 m/s?

Izračunajte konačnu duljinu opruge nakon što ju je dizalo sabilo!

- c) Koje su se promjene energije morale uzeti u obzir prilikom planiranja zamjene odbojnika?
d) Visina podizanja dizala iznosi 12 m. Kolika je maksimalna energija dizala?

Istražite koliki su gubitci energije i pokušajte objasniti čime su uzrokovani.

Kolika bi duljina opruge bila nakon sabijanja ukoliko bi se zanemarili gubitci energije?

- e) Kolikom snagom elektromotor podiže dizalo, ako je brzina podizanja dizala 0,75 m/s?

U obzir uzmite i protuteg, mase 700 kg, koji je ovješten na drugi kraj sajle dizala, zbog čega se za pogon dizala može koristiti elektromotor manje snage nego da protutega nema.

- f) Odredite snagu elektromotora koji pogoni dizalo, ako njegova korisnost djelovanja iznosi 57 %!

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama. Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda te provode samovrednovanje.

Vrednovanje kao učenje: tablica za samovrednovanje

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Uspješno smo izvršili zadatak.			
Svaki član para/tima je dao maksimalan doprinos rješenju zadatka.			
Zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova para/tima.			
Svi članovi para/tima su međusobno uvažavali tuđa mišljenja.			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom rješenju zadatka.			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja.			

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik izvršava svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama

Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu u rješavanju primjera te pomagati učenicima s teškoćama. Ukoliko se pokaže potreba, nastavnik učenicima s teškoćama daje dodatne upute. Učenici s teškoćama rješavaju dijelove zadatka, npr. a i c te f kad im se da rezultat iz dijela e.

Za darovite učenike

Darovitim učenicima se zadaje zadatak s proširenim dijelovima ili istraživački rad. Daroviti učenici mogu izvesti opći izraz za paralelno i serijsko spajanje opruga te ga provjeriti pokusom.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Gravitacija, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati Newtonov zakon gravitacije		Primijeniti Newtonov zakon gravitacije
Iskazati Keplerove zakone		Primijeniti Keplerove zakone
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU		
Dominantan način poučavanja je istraživačka nastava. Nastavnik je organizator koji usmjerava i po potrebi vodi aktivnosti učenika. Radi se u skupinama ili parovima. Svaki član skupine ima svoju ulogu. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o gravitaciji i primjeni Newtonova zakona gravitacije. Potrebno je poznavati i uzeti u obzir učenikove postojeće ideje i znanja jer oni izravno utječu na kvalitetu i točnost njegovih mentalnih modela koji će se formirati u procesu poučavanja. Kod primjene Newtonova zakona gravitacije analizirati gibanje nebeskih tijela (satelita i planeta), akceleraciju slobodnog pada, prvu kozmičku brzinu. Ukazati na suglasje Keplerovih zakona s Newtonovim zakonom gravitacije te pokazati da 3. Keplerov zakon izravno proizlazi iz Newtonova zakona gravitacije. Tijekom poučavanja učenici mogu istraživati gibanja nebeskih tijela pomoću računalne simulacije.		
Nastavne cjeline/teme		Opći zakon gravitacije
Načini i primjer vrednovanja		

Došli ste na razgovor za posao budućnosti. Ukoliko zadovoljite, pridružiti ćete se timu koji dizajnira svemirski kabel (Spaceline), kojeg treba izraditi primjenom najsuvremenijih tehnologija i materijala. Spaceline predstavlja „kabel“, usidren na Mjesecu, koji doseže do zemljine geostacionarne staze (crtež). Njime bi se omogućio prijenos tereta s geostacionarne staze na Mjesečevu površinu.

Pitanja za koja se očekuje da ih znate odgovoriti su sljedeća:

- Kolika je gravitacijska sila između Mjeseca i Zemlje?
- Kako bi trebala biti raspodijeljena masa užeta?
- U kojoj se točki „kabela“ poništavaju gravitacijska djelovanja Mjeseca i Zemlje?
- Koliko je gravitacijsko ubrzanje u točki „kabela“ koja je na udaljenosti $40R_Z$?
- Kolikom je brzinom potrebno lansirati satelit s površine Zemlje koji bi pratio Spaceline pri samom dnu „kabela“?
- Raspravite koje bi mogle biti nezgode pri radu i korištenju Spaceline-a!

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama. Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda te provode samovrednovanje. Povezati gradivo s primjerima iz života, kao što je: Komunikacijski satelit Starlink ima masu 550 kg, kruži na visini 550 km iznad zemljine površine.

Kolikom silom Zemlja djeluje na satelit?

- Kolikom brzinom kruži satelit na visini 550 km?
- Kolikom je brzinom morao biti lansiran satelit da bi dostigao visinu 550 km?

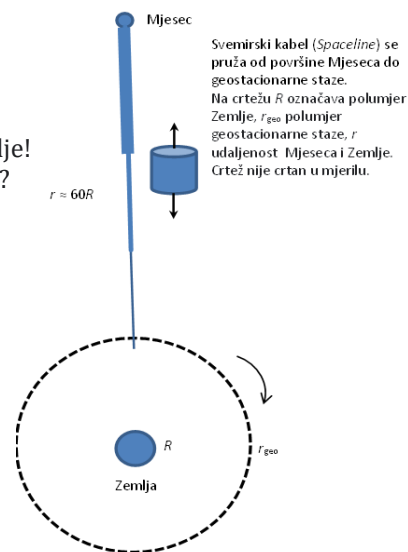
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama

U skladu s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama nastavnik prilagođava stupanj težine zadatka na individualnoj razini. Naglasak je na kontinuiranom vrednovanju za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Učenicima s teškoćama se daju detaljnije upute i smjernice za rad (npr. upute gdje pronaći pomoć ili smanjeni opseg zahtjeva). Na danome primjeru učenici s teškoćama bi rješavali dio a i c.

Za darovite učenike

Darovitim učenicima se zadaje zadatak sa dodatnim proširenjima ili projektni zadatak. Daroviti učenici bi se trebali posebno angažirati na rješavanju dijelova e i f te na istraživanju povezanosti svemirskog dizala i Spaceline-a.



NAZIV MODULA	OSNOVE TERMODINAMIKE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10864 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10865		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Termičke pojave i idealni plin, 1 CSVET Termodinamički sustavi i procesi, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	35 – 50 %	20 – 30 %	25 – 40 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za primjenu modela čestične građe tvari i idealnog plina, rezultata molekulske-kinetičke teorije te zakona termodinamike. Kod učenika će se razvijati kritički pogled o spoznajama o prirodi, socijalne i komunikacijske vještine te preuzimanje odgovornosti i brige o sebi, drugima i okolišu. Učenici će rješavati problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, uz uporabu odgovarajućih alata i tehnologije.		
Ključni pojmovi	model čestične građe tvari, molekulske-kinetička teorija, idealni plin, agregacijska stanja, toplinsko širenje, izobara, izoterma, izohora, unutarnja energija, toplina, rad plina, zakoni termodinamike, toplinski stroj		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.		

	– uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije. – ikt D.4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje ili preoblikuje postojeća digitalna rješenja primjenjujući različite načine za poticanje kreativnosti.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul kroz pripremu i provođenje odabranih istraživanja, pojedinačno, u parovima ili manjim grupama učenika. Odabrana istraživanja mogu uključivati aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana učionica za nastavu fizike opremljena učilima, računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim zaslonom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepni kalkulatori za učenike. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10864 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10865 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Termičke pojave i idealni plin, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati temperaturu, linearno i volumno termičko rastezanje		Primijeniti temperaturne ljestvice, zakone linearnog i volumnog termičkog rastezanja
Navesti plinske zakone		Objasniti izotermni, izobarni i izohorni proces uz primjenu na primjerima
Navesti jednadžbu stanja idealnog plina		Primijeniti jednadžbu stanja idealnog plina
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Predlaže se istraživačka nastava u kontekstu svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja, rad u parovima ili manjim grupama učenika. Uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja iz molekularno-kinetičke teorije, provode mjerenja te razvijaju socijalne i komunikacijske vještine. Istraživačka nastava sadržava razmatranje svojstava, mjerenja, jednostavne analize, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka i prikazivanje dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku. Učenici pri istraživačkoj nastavi polaze od opisa pojave, postavljanja istraživačkog pitanja i hipoteze, osmišljavaju mjerenja, analiziraju mjerene rezultate i dolaze do zaključka te potvrde ili opovrgavanja početne hipoteze. Kroz istraživačku nastavu učenici kritički ocjenjuju svoje kompetencije, razvijaju i preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna znanja iz molekularno-kinetičke teorije, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja. Preporuča se nastavni rad kroz ciklus koji se sastoji od uvodnih predavanja o odgovarajućoj temi i povezanih istraživačkih zadataka s učenicima.		
Nastavne cjeline/teme	Linearno toplinsko rastezanje Volumno toplinsko rastezanje Plinski zakoni Jednadžba stanja idealnog plina	
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Primjer: Osposobljeni ste za člana medicinskog tima koji sudjeluje na vježbi testiranja opreme za ronioce, kako biste mogli reagirati u situacijama koje su opasne po zdravlje sudionika.		

- a) Ronilačka boca napunjena je zrakom do tlaka 204 bar pri temperaturi 29 °C. Ronilac skače u more te nakon kratkog vremena provjerava iznos tlaka na manometru boce. Pretpostavite da se, radi udisanja ronioca, količina zraka u boci neznatno promijenila. Kolika je razlika temperature zraka u boci pri punjenju i u moru na dubini gdje ronilac očitava na manometru tlak 191 bar, uz pretpostavku da se obujam boce ne mijenja?

- b) U laboratoriju ispitujemo termičko širenje ronilačke boce.

Za koliko bi se promijenio obujam boce ako bi doživjela sniženje temperature sa 29 °C na temperaturu koja je u moru, na mjestu gdje ronilac očitava niži tlak?

Ronilačka boca je od aluminijske legure čiji je linearni koeficijent termičkog rastezanja $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.

Uzmite da volumen boce pri temperaturi 29 °C iznosi 15 L.

- c) Upozoreni ste kako će ronilac zaroniti na dubinu od 15 m gdje je tlak u moru 2,5 bara. U literaturi se navodi kako u takvim uvjetima zrak u plućima zauzima volumen od otprilike 4,8 L. Izračunajte volumen zraka u plućima ronioca kad izroni na površinu gdje je tlak 1 bar.
- d) Koliko molova plina se nalazi u plućima ronioca? Koliko bi plina trebao ronilac izdahnuti tako da konačni volumen plina u plućima bude 6 L? Pretpostavimo da je temperatura plina u plućima 37 °C.
- e) Pokusom simulirajte i istražite promjenu tlaka i obujma zraka zaranjanjem u vodu.

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama.

Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda te provode samovrednovanje.

Primjeri istraživačkih zadataka iz svakodnevnog života i potencijalnih radnih mjesta vezano uz odgovarajuće područje obrazovanja

Proučavanje i istraživanje odabranih termičkih svojstava i stanja idealnog plina iz svakodnevnog života i potencijalnih radnih mjesta.

- Proučiti i istražiti odabrana termičkih svojstava i stanja idealnog plina za odabrane primjere i uvjete.
- Uz jednostavne analize i zadatke, usporediti dobivene vrijednosti sa zadanim specifikacijama.
- Prikazati dobivene vrijednosti u numeričkom i grafičkom obliku.
- Kritički analizirati opasnosti koje postoje prilikom mjerenja te objasniti i koristiti nužne načine osobne zaštite, zaštite drugih i okoliša te strojeva, alata, pribora i drugog materijala.
- Pripremiti izvještaj u nekom od digitalnih alata na pripremljenom obrascu, uključujući osvrt na svoje kompetencije i potrebe daljnjeg učenja.

Obrazac izvještaja:

Škola:	Naziv škole, mjesto
Nastavnik:	Ime i prezime nastavnika
Učenici:	Imena i prezimena učenika
Naslov zadatka:	Naslov zadatka
Uvjeti mjerenja:	Opis odabranih tijela i uvjeta pod kojima se provodi mjerenje
Mjerni uređaji:	Popis pribora koji se koristi u pripremi i provođenju mjerenja
Mjerenje i analiza:	Kratki opis mjerenja Izbor, prikaz i opis matematičkih izraza koji su potrebni za izračunavanja u postupku mjerenja Kratka analiza i uspoređivanje vrijednosti kroz numerički i grafički prikaz
Rizici i zaštita:	Opis mogućih opasnosti i potrebne zaštite
Potrebe učenja:	Osvrt na osobna razumijevanja problema, osobne kompetencije i poteškoće te prikaz potrebe daljnjeg učenja
Zaključak:	Kratki zaključak

Pripremiti cjelovit izvještaj, korištenjem zadanog obrasca.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka.

Na danom primjeru učenici s teškoćama će kvalitativno obrazložiti odgovore na dio a i b, dok dio c mogu riješiti u aproksimaciji izotermne promjene, dok se dio d za te učenike može izostaviti.

Za darovite učenike

Darovitim učenicima zadaje se složeniji zadatak koji uključuje primjenu plinskih zakona iz stvarnog svijeta, odnosno da smisle načine provjere plinskih zakona ili da pokusom odrede koeficijent linearnog širenja nekog metala.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Termodinamički sustavi i procesi, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati unutarnju energiju i toplinu	Odrediti unutarnju energiju idealnog plina te promjenu unutarnje energije tijela hlađenjem ili zagrijavanjem
Navesti vezu srednje kinetičke energije nasumičnog gibanja čestica plina s temperaturom plina	Primijeniti vezu srednje kinetičke energije nasumičnog gibanja čestica plina s temperaturom plina
Opisati promjene agregacijskih stanja	Analizirati promjene agregacijskih stanja

Opisati rad plina	Odrediti rad plina pri izobarnom procesu, u kružnom procesu te iz (p,V) prikaza promjene stanja plina
Naveći prvi zakon termodinamike	Primijeniti prvi zakon termodinamike
Naveći drugi zakon termodinamike	Objasniti načelo rada toplinskih i rashladnih strojeva te drugi zakon termodinamike

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Predlaže se istraživačka nastava u kontekstu svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja, rad u parovima ili manjim grupama učenika. Uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja o termodinamičkim sustavima i procesima, provode mjerenja te razvijaju socijalne i komunikacijske vještine. Istraživačka nastava sadržava razmatranje svojstava, mjerenja, jednostavne analize, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka i prikazivanje dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku na primjerima iz svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja.

Opis i analizu promjene agregacijskih stanja pratiti pomoću grafa temperatura-primljena toplota (tj. (t,Q) grafa) te primjenom topline faznog prijelaza (topline taljenja i topline isparavanja).

Korisnost toplinskog stroja objasniti na primjerima. Posebno istaknuti utjecaj toplinskih strojeva na onečišćenje okoliša i učinak staklenika kao posljedicu.

Kod ovih ishoda prednost uvijek treba dati stvarnim pokusima koje što češće trebaju izvoditi upravo učenici, a moguće je primjenjivati i snimljene pokuse ili računalne simulacije.

Učenici mogu istražiti promjenu unutarnje energije radom te određivati specifične topline taljenja i isparavanja.

Učenici pri istraživačkoj nastavi polaze od opisa pojave, postavljanja istraživačkog pitanja i hipoteze, osmišljavaju mjerenja, analiziraju mjerene rezultate i dolaze do zaključka te potvrde ili opovrgavanja početne hipoteze.

Kroz istraživačku nastavu učenici kritički ocjenjuju svoje kompetencije, razvijaju i preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna znanja o termodinamičkim sustavima i procesima, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u okviru odgovarajućeg područja obrazovanja.

Preporuča se nastavni rad kroz ciklus koji se sastoji od uvodnih predavanja o odgovarajućoj temi i povezanih istraživačkih zadataka s učenicima.

Nastavne cjeline teme	Unutarnja energija i toplota Rad u termodinamici Prvi zakon termodinamike Toplinski strojevi Drugi zakon termodinamike

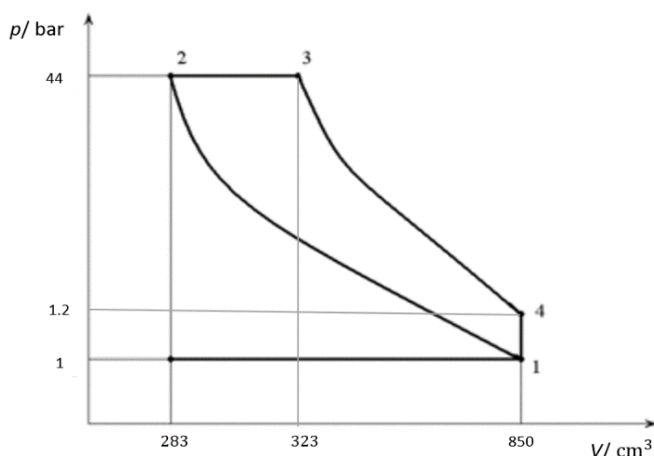
Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer:

Kako biste se pripremili za radno mjesto mehatroničara trebate proučiti rad dizel motora. Dizel motori su motori s unutarnjim izgaranjem i rade u kružnom procesu prikazanom na crtežu.

Procesi 1-2 i 3-4 su adijabatski. Za gorivu smjesu molarne mase 35 g/mol zadana je temperatura okoline koja iznosi 17 °C.



Maksimalna temperatura koja iznosi 700 °C, tlak u točki 1 koji iznosi 1 bar i kompresijski omjer koji iznosi 15 (kompresijski omjer je kvocijent najvećeg i najmanjeg volumena gorive smjese tijekom procesa).

- Navedite promjene stanja gorive smjese koje se događaju tijekom jednog ciklusa rada dizel motora.
- Izračunajte volumen V_2 .
- Izračunajte unutarnju energiju gorive smjese za sve četiri točke ovog ciklusa te izračunajte promjene unutarnje energije gorive smjese za procese 1-2, 2-3, 3-4 i 4-1. Pretpostavite da za gorivu smjesu vrijede zakoni idealnog plina.
- Odredite rad za svaki dio ovog kružnog procesa.
- Izračunajte razmjenu topline za svaki dio kružnog procesa.
- Izračunajte korisnost rada dizel motora, prema ovom idealiziranom modelu.

- g) Ako pretpostavite da za plinove gorive smjese vrijede zakoni idealnog plina, usporedite srednju kinetičku energiju nasumičnog gibanja čestica smjese pri temperaturi 17 °C i 700 °C. Ovisi li ta energija o masi čestice? Objasnite!
- h) Može li korisnost rada dizel motora iznositi 100 %? Objasnite!
- i) Koliko topline primi aluminijski blok motora po kilogramu mase ako se radom motora zagrije sa 17 °C na 80 °C? Mijenja li se pri tome unutarnja energija bloka motora? Objasnite!
- j) Pri radu motora tekućina u sustavu za hlađenje motora se grije. Ako se tijekom rada motora gumeno crijevo od hlađenja probije kroz pukotinu izlazi vruća tekućina i para. Objasnite pojavu nastanka pare.

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim grupama.

Nakon provedenog zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostatku razreda te provode samovrednovanje.

Primjeri istraživačkih zadataka iz svakodnevnog života i potencijalnih radnih mjesta vezano uz odgovarajuće područje obrazovanja

- Pripremiti i izmjeriti svojstva termodinamičkih sustava za odabrane primjere i uvjete.
- Uz jednostavne analize i zadatke, usporediti dobivene vrijednosti sa zadanim specifikacijama.
- Prikazati dobivene vrijednosti u numeričkom i grafičkom obliku.
- Kritički analizirati opasnosti koje postoje prilikom mjerenja te objasniti i koristiti nužne načine osobne zaštite, zaštite drugih i okoliša te strojeva, alata, pribora i materijala.
- Pripremiti izvještaj u nekom od digitalnih alata na pripremljenom obrascu, uključujući osvrt na svoje kompetencije i potrebe daljnjeg učenja.

Obrazac izvještaja:

Škola:	Naziv škole, mjesto
Nastavnik:	Ime i prezime nastavnika
Učenici:	Imena i prezimena učenika
Naslov zadatka:	Naslov zadatka
Uvjeti mjerenja:	Opis odabranih tijela i uvjeta pod kojima se provodi mjerenje
Mjerni uređaji:	Popis pribora koji se koristi u pripremi i provođenju mjerenja
Mjerenje i analiza:	Kratki opis mjerenja. Izbor, prikaz i opis matematičkih izraza koji su potrebni za izračunavanja u postupku mjerenja. Kratka analiza i uspoređivanje vrijednosti kroz numerički i grafički prikaz.
Rizici i zaštita:	Opis mogućih opasnosti i potrebne zaštite
Potrebe učenja:	Osvrt na osobna razumijevanja problema, osobne kompetencije i poteškoće te prikaz potrebe daljnjeg učenja
Zaključak:	Kratki zaključak

Pripremiti cjelovit izvještaj, korištenjem zadanog obrasca.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Neka učenici s teškoćama identificiraju pojedini proces unutar dizel ciklusa te neka odrede rad pri izobarnoj ekspanziji i izohornoj promjeni stanja plina.

Za darovite učenike

Darovitim učenicima zadaju se radni listići sa složenijim zadacima, upućuje ih se na istraživanje tema iz svijeta koje obuhvaćaju termodinamičke sustave i procese te izradu prezentacije i izlaganje rada ostalim učenicima.

Posebno, za navedeni primjer vrednovanja darovitim se učenicima može dati da istraže rad stvarnog dizel motora te da utvrde i objasne razlike ovako modeliranog i stvarnog rada motora.

NAZIV MODULA	HIDROTERMIČKA OBRADA DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11038 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11039 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11040		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET-a Prirodno sušenje drva, 3 CSVET-a Umjetno sušenje drva, 2 CSVET-a Parenje drva, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 - 60 %	30 - 40 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima/polaznicima omogućiti stjecanje kompetencija u području hidrotermičke obrade drva odnosno prirodnog i umjetnog sušenja te parenja drva. Po završetku modula učenici će moći organizirati punjenje/praznjenje sušionice ili parionice drva, evidentirati mjerne parametre režima sušenja/parenja drva te odabrati odgovarajući režim, unositi parametre sušenja/parenja drva, nadzirati procese hidrotermičke obrade drva. Izraditi izvješća o učincima sušenja/parenja drva, koristiti komercijalne programske aplikacije za sušenje/parenje drva, otkloniti zastoje u procesu sušenja/parenja drva. Za postizanje ishoda učenja definiranih modulom, od učenika se očekuje aktivnost na nastavi, odgovornost, spremnost na timski rad te redovitost obavljanja samostalnih zadataka za učenje.
Ključni pojmovi	hidrotermička obrada drva, prirodno i umjetno sušenje drva, parenje drva, režim sušenja i parenja, parametri sušenja i parenja, greške sušenja drva
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku B.4/5.2. 2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. MPT Poduzetništvo – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u Regionalnim centrima kompetentnosti koji imaju materijalne i prostorne uvjete za izvođenje strukovnih kurikula te koji u potpunosti simuliraju uvjete iz svijeta rada. Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Jednako tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove gdje su zadovoljeni pedagoški i sigurnosni uvjeti).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjelska tvrtka https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11038 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11039 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11040 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Prirodno sušenje drva, 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati fizikalne i anatomske osnove procesa hidrotermičke obrade drva		Razlikovati bubrenje i utezanje drva listača i četinjača usporedbom dva uzorka prije i po završetku procesa hidrotermičke obrade drva (sušenja)
Primijeniti metode određivanja sadržaja vode u drvu		Utvrditi odstupanja u rezultatima mjerenja elektrootporne i gravimetrijske metode mjerenja sadržaja vode u drvu na zadanom uzorku drva
Analizirati faktore prirodnog sušenja drva		Analizirati promjenu relativne vlage zraka s porastom njegove temperature uz jednaku količinu vode u zraku.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		

Dominantan je nastavni sustav u ovom SIU-u heuristički te dijelom istraživački u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu. Nastavnik metodama razgovora, prezentacije, demonstracije, istraživanja i praktičnog rada upoznaje učenike s fizikalnim i anatomskim osnovama procesa hidrotermičke obrade drva te osnovama prirodnog sušenja drva. Zajedno s učenicima, kroz laboratorijsku vježbu, na uzorcima različitih vrsta drva uz pomoć primjenjivih metoda utvrđuje sadržaj vode u drvu te veličinu utezanja i bubrenja. Na skladištu piljene građe stolarskog praktikuma ili drvodjelske tvrtke s učenicima analizira faktore prirodnog sušenja drva i njihov pojedinačni utjecaj na proces prirodnog sušenja drva. Nastavnik nadzire i prati rad učenika, redoslijed i točnost izvođenja postupaka i upozorava ih na eventualne propuste vezane uz primjenu mjera ZNR-a. Po završetku izvođenja vježbi učenici trebaju radna mjesta i radni prostor dovesti u prvobitno stanje, a sav otpad nastao prilikom izrade vježbi sortirati te odložiti u predviđene spremnike.

Nastavne cjeline/teme	Sadržaj i podjela vode u drvu Higroskopnost Vlaga ravnoteže Točka zasićenosti vlakanaca Utezanje i bubrenje Određivanje sadržaja vode u drvu (gravimetrijska metoda, eletrootporno mjerenje, kapacitativno mjerenje) Faktori prirodnog sušenja drva (relativna vlaga zraka, temperatura i brzina strujanja zraka, mikroklima)

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Gravimetrijskom metodom utvrditi sadržaj vlage zadanih uzoraka različitih vrsta drva; izmjeriti dimenzije uzoraka prije početka i nakon završetka sušenja, izračunati veličinu utezanja, usporediti i objasniti razlike. Objasniti sadržaj i podjelu vode u drvu, pojmove higroskopnosti i vlage ravnoteže; navesti i objasniti utjecaj pojedinih faktora sušenja na proces prirodnog sušenja drva; opisati proces prirodnog sušenja drva te isti usporediti s umjetnim sušenjem s aspekta troškova i vremenskog trajanja. Zadatak i rezultate mjerenja obraditi u formi prezentacije.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik odrađuje zadatak			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Zadovoljan/zadovoljna sam svojim sudjelovanjem u uvodnoj raspravi			
Zadovoljan/zadovoljna sam svojim doprinosom unutar radne skupine			
Zadovoljan/zadovoljna sam razinom suradnje s ostalim članovima skupine			
Zadovoljan/zadovoljna sam rezultatima izlaganja naše skupine			
Volio/voljela bih opet raditi zadatke na ovakav način			

Vrednovanje naučenog:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Fizikalne i anatomske osnove procesa hidrotermičke obrade drva	Povezuje razliku u veličini bubrenja i utezanja drva listača i četinjača u procesu hidrotermičke obrade drva s razlikom u njihovoj anatomskoj građi (3 boda)	Razlikuje bubrenje i utezanje drva listača i četinjača usporedbom dva uzorka prije i po završetku procesa sušenja (2 boda)	Razlikuje fizikalne od anatomskih osnova procesa hidrotermičke obrade drva (1 bod)

Metode određivanja sadržaja vode u drvu	Samostalno primjenjuje elektrootpornu i gravimetrijsku metodu određivanja sadržaja vode u drvu na zadanom uzorku drva te utvrđuje odstupanja u rezultatima mjerenja (3 boda)	Samostalno primjenjuje elektrootpornu i gravimetrijsku metodu određivanja sadržaja vode u drvu na zadanom uzorku drva (2 boda)	Primjenjuje metode određivanja sadržaja vode u drvu slijedeći upute nastavnika (1 bod)
Faktori prirodnog sušenja drva	Samostalno analizira promjenu relativne vlage zraka s porastom njegove temperature uz jednaku količinu vode u zraku te njezin utjecaj na proces sušenja (3 boda)	Analizira promjenu relativne vlage zraka s porastom njegove temperature uz jednaku količinu vode u zraku uz minimalnu pomoć nastavnika (2 boda)	Analizira osnovne faktore prirodnog sušenja drva uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)

Bodovi:	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarena 3 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav **heuristička nastava** u kombinaciji s istraživačkom nastavom, tijekom koje učenici rade **samostalno**, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć takvim učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Umjetno sušenje drva, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati načine umjetnog sušenja drva		Analizirati prednosti i nedostatke pojedinih načina umjetnog sušenja drva	
Analizirati faze procesa umjetnog sušenja drva		Analizirati parametre sušenja drva koji utječu na odabir faze izjednačavanja, odnosno kondicioniranja	
Odabrati program/režim sušenja drva temeljem zadanih parametara		Odabrati odgovarajući program/režim sušenja drva temeljem zadanih parametara za dvije različite vrste drva	
Razlikovati greške hidrotermičke obrade drva		Razlikovati greške hidrotermičke obrade drva prema uzroku nastajanja	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav u ovom SIU-u heuristički u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu. Nastavnik metodama razgovora i prezentacije učenike upoznaje s zadanom temom. Kroz razgovor ih također potiče na iznošenje svojih saznanja o postupcima umjetnog sušenja drva. Učenici samostalno, unutar grupa, kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju istražuju zadane teme dok nastavnik u ulozi mentora organizira i prema potrebi usmjerava aktivnosti učenika k mogućem rješenju.			
Nastavne cjeline teme		Načini umjetnog sušenja drva Faze procesa umjetnog sušenja drva (zagrijavanje sušionice, zagrijavanje drva, sušenje iznad TZV, sušenje ispod TZV, izjednačavanje/kondicioniranje, hlađenje) Parametri umjetnog sušenja drva (vrsta drva, debljina građe, početni i konačni sadržaj vlage drva, potencijal sušenja/oštrina sušenja) Program/režim sušenja	

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Tvrtka "DryWood Furniture" specijalizirana je za proizvodnju visokokvalitetnog namještaja iz masivnog drva, a umjetno sušenje drva ključan je korak u proizvodnom procesu. Kao stručnjak za drvenu tehnologiju u ovoj tvrtki, tvoj zadatak je nadzirati i upravljati procesom umjetnog sušenja drva kako bi se osigurala kvaliteta i trajnost proizvoda.

Zadatak:

U konvencionalnoj komornoj sušionici stolarske radionice i/ili drvodjelske tvrtke, demonstrirati vođenje procesa sušenja samice jele/smreke uz podršku računala: primjenom električnog ručnog vlagomjera izmjeriti vlagu pojedinih piljenica, na pravilan način izabrati probe potrebne za vođenje procesa te postaviti elektrode za mjerenje sadržaja vode; usporediti podatke izmjerenog početnog sadržaja vode u odnosu na TZV (točku zasićenosti vlakanaca); temeljem početnih parametara odabrati odgovarajući program/režim sušenja na računalu te pokrenuti proces sušenja; analizirati i opisati pojedine faze procesa sušenja te njihovu povezanost s aktualnim sadržajem vode u drvu. Po završetku procesa sušenja na osušenoj piljenoj građi analizirati i opisati pojedine greške sušenja drva.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Načini umjetnog sušenja drva	Analizira umjetno sušenje drva vakuum metodom s aspekta troškova sušenja (3 boda)	Analizom utvrđuje prednosti i nedostatke pojedinih načina umjetnog sušenja drva (2 boda)	Analizira postojeće načine umjetnog sušenja drva uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)
Faze procesa umjetnog sušenja drva	Analizira faze procesa umjetnog sušenja drva za situacije početnog sadržaja vode iznad i ispod TZV-a (točke zasićenosti vlakanaca) (3 boda)	Analizira parametre sušenja drva koji utječu na odabir faze izjednačavanja, odnosno kondicioniranja (2 boda)	Analizira različite faze procesa umjetnog sušenja drva uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)
Odabir programa/režima sušenja drva temeljem zadanih parametara	Odabire odgovarajući program/režim za zajedničko sušenje dvije različite vrste drva različitih debljina i jednakog početnog sadržaja vlage u istoj komori (3 boda)	Odabire odgovarajući program/režim sušenja drva temeljem zadanih parametara za dvije različite vrste drva (2 boda)	Odabire program/režim sušenja drva temeljem zadanih parametara i prema uputama nastavnika (1 bod)
Greške hidrotermičke obrade drva	Razlikuje metode sprječavanja pojavljivanja grešaka hidrotermičke obrade drva (3 boda)	Razlikuje greške hidrotermičke obrade drva prema uzroku nastajanja (2 boda)	Razlikuje većinu grešaka nastalih u procesu hidrotermičke obrade drva (1 bod)

Bodovi:	0 - 3	4 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarena 4 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

S obzirom da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni nastavni sustavi **heuristička nastava** te **učenje temeljeno na radu** u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Parenje drva, 1 CSVET			
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”			
Objasniti utjecaj parenja na promjene svojstava drva		Objasniti kemizam promjene boje drva uslijed parenja			
Razlikovati direktno i indirektno parenje drva		Razlikovati prednosti i nedostatke direktnog i indirektnog parenja drva			
Odabrati režim i trajanje parenja piljenog drva		Odabrati odgovarajući režim i trajanje parenja za minimalno dvije različite vrste drva			
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a					
Dominantan je nastavni sustav u ovom SIU-u heuristički u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu. Nastavnik metodama razgovora i prezentacije učenike upoznaje sa zadanom temom. Kroz razgovor ih također potiče na iznošenje svojih saznanja o postupcima parenja drva. Učenici samostalno, unutar grupa, kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju istražuju zadane teme dok nastavnik u ulozi mentora organizira i prema potrebi usmjerava aktivnosti učenika k mogućem rješenju.					
Nastavne cjeline/teme	Parenje drva (kemizam promjene boje drva, sterilizacija, izjednačavanje vlage i naprezanja, omekšavanje drva...) Direktno parenje drva Indirektno parenje drva Program/režim parenja				
Načini i primjer vrednovanja					
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.					
<u>Primjer vrednovanja:</u>					
Radna situacija:					
Tvrtka "WoodTreat" specijalizirana za poboljšanje svojstava drva kroz proces parenja, primila je narudžbu za izradu drvenih panela koji će biti izloženi promjenljivim vremenskim uvjetima na otvorenom. Da bi se osigurala dugotrajnost i stabilnost tih panela, odlučeno je koristiti proces parenja drva. Kao stručnjaku drvne tehnologije, tvoj zadatak je provesti parenje piljenog drva za izradu ovih panela. Ova radna situacija zahtijeva od tebe primjenu znanja o parenju drva kako bi se osigurala kvaliteta i trajnost proizvoda, uzimajući u obzir specifične zahtjeve projekta.					
Zadatak:					
Prezentiraj timu kako parenje može poboljšati stabilnost i otpornost drva na vremenske uvjete te kako to može produžiti životni vijek drva. Objasni kako parenje utječe na svojstva drva te kako se parenjem može povećati stabilnost, smanjiti napetost u drvu i poboljšati obradivost. Objasni razlike u postupcima direktnog i indirektnog parenja, kao i njihove prednosti i nedostatke. Sukladno zahtjevima iz radne situacije i svojstvima drva koje se obrađuje, trebaš odabrati odgovarajući režim i trajanje parenja. Postavi parametre parenja, kao što su temperatura, vlažnost i trajanje, kako bi se postigli željeni rezultati za panele iz radne situacije koji će se koristiti na otvorenom.					
Vrednovanje naučenog (radna situacija):					
Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja				
Utjecaj parenja na promjene svojstava drva	Objašnjava utjecaj parenja na sterilizaciju drva (3 boda)	Objašnjava kemizam promjene boje drva uslijed parenja (2 boda)	Objašnjava utjecaj parenja na promjene pojedinih svojstava drva (1 bod)		
Direktno i indirektno parenje drva	Razlikuje prednosti i nedostatke direktnog i indirektnog parenja drva (3 boda)	Razlikuje direktno i indirektno parenje drva s aspekta potrošnje toplinske energije (2 boda)	Razlikuje osnovne principe direktnog i indirektnog parenja drva (1 bod)		
Odabir režima i trajanja parenja piljenog drva	Odabire režime i trajanje parenja piljenog drva prema zadanoj nijansi boje drva (3 boda)	Samostalno odabire odgovarajući režim i trajanje parenja za minimalno dva različita uzorka parenog drva (2 boda)	Odabire režim i trajanje parenja piljenog drva prema uputi nastavnika (1 bod)		
Bodovi:	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan
Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarena 3 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.					
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama					
S obzirom da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni nastavni sustavi heuristička nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove.					

Pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

2. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	GRAĐA ATOMA I VRSTE KEMIJSKOG VEZIVANJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11476		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Građa atoma i vrste kemijskog vezivanja, 2 CSVET boda		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 - 80 %	0 - 10 %	20 - 30 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je stjecanje temeljnih znanja o čestičnoj građi tvari, međučestičnim privlačenjima i suvremenoj strukturi periodnog sustava elemenata koja su nužna za razumijevanje svojstava tvari kao i njihove primjene u struci i svakodnevnom životu. Suvremenim nastavnim metodama poticati aktivno i odgovorno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu te razvijati socijalne vještine i vještine objektivnog opažanja i mjerenja, prikupljanja podataka, rasprave o rezultatima, logičkog zaključivanja i kritičkog mišljenja.		
Ključni pojmovi	vrste tvari, građa tvari, suvremeni periodni sustav elemenata, međučestična privlačenja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	Nastavnik bira odgojno-obrazovna očekivanja iz najmanje dvije međupredmetne teme iz 5. ciklusa prema potrebama procesa učenja i poučavanja. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješavanja problema u digitalnom okruženju. - C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. - D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj - A.4.3. Razvija osobne potencijale - B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. - B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Učiti kako učiti - B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. - B.4/5.2. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. - B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT Poduzetništvo - B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za razumijevanje svojstava tvari kao i njihove primjene u struci i svakodnevnom životu.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana učionica i kabinet za pripremu nastave s pripadajućom opremom: laboratorijski pribor i kemikalije potrebne za ostvarivanje skupa ishoda učenja, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11476		

	Preporuča se veću skupinu učenika (razred) podijeliti na nekoliko manjih skupina, što doprinosi uspješnijem procesu učenja i poučavanja te omogućava postizanje najboljih rezultata učenja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Građa atoma i vrste kemijskog vezivanja, 2 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati građu atoma		Opisati građu atoma na primjeru kemijskog elementa 1. i 2. periode periodnog sustava elemenata
Navedi značajke suvremenog periodnog sustava elemenata		Povezati položaj i svojstva kemijskog elementa u periodnom sustavu elemenata s elektronskom strukturom njegovih atoma
Navedi vrste kemijskih veza i njihove osnovne značajke		Kemijskom simbolikom prikazati vrste kemijskih veza i njihovo nastajanje
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa		Izvesti mjerenja i/ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa i bilježiti opažanja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Predmet učenja i poučavanja modula je građa atoma i kemijsko vezivanje. Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporuča se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnog procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula mogu se koristiti nastavne metode: - istraživanje koje će se realizirati izvođenjem pokusa, - računalne simulacije čestične građe tvari koja će učenicima približiti čestičnu građu tvari na mikroskopskoj razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih kemijskih koncepata. Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem i simulacijom, potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.		
Nastavne cjeline teme		Građa atoma Suvremeni periodni sustav elemenata Međučestične interakcije Lewisova simbolika
Načini i primjer vrednovanja		
Načini i primjeri vrednovanja za sektor poljoprivrede, prehrana i veterina, a prema potrebi mogu ga primijeniti i drugi sektori. Zadatak: Dobivanje natrijeva klorida i ugljikova(IV) oksida Kuhinjska sol koju koristimo kao začini i konzervansi u prehrambenoj industriji uglavnom se sastoji od spoja natrijeva klorida. Natrijev klorid ima važnu ulogu u mnogim biokemijskim procesima pa je u umjerenim količinama potreban u prehrani ljudi i životinja. Natrijev klorid svoju primjenu nalazi i u medicini za pripremu fiziološke otopine, 0,9 %-tne otopine natrijeva klorida u vodi. Fiziološka otopina koristi se za ispiranje rana, ispiranje i ovlaživanje nosne sluznice te za infuziju. Ugljikov(IV) oksid je bezbojan plin koji se u prehrambenoj industriji koristi za stvaranje kemijski inertne zaštitne atmosfere te za dobivanje gazirane vode i sokova. Koristi se i u proizvodnji pucketavih bombona koji nastaju propuštanjem ugljikova(IV) oksida pod tlakom kroz rastaljenu smjesu šećera i fruktoznog sirupa. Pribor i kemikalije: epruveta, stalak za epruvete, žličica, šibice, natrijev hidrogenkarbonat (NaHCO_3 (s)), razrijeđena klorovodična kiselina (HCl (aq)). Postupak: U epruvetu stavite žličicu natrijeva hidrogenkarbonata i ulijte oko 2 mL razrijeđene klorovodične kiseline. Promatrajte promjene, a zatim u tu epruvetu napunjenu plinom uronite zapaljenu šibicu. Zadatci za učenike: 1. Izvedite pokus prema uputama. 2. Zabilježite opažanja iz pokusa. 3. Elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstajte na metale, nemetale i polumetale, navedite nazive skupina i perioda u kojima se oni nalaze te na temelju njihovog položaja u periodnom sustavu elemenata navedite njihova fizikalna svojstva. 4. Razvrstajte spojeve koji sudjeluju u kemijskoj reakciji na ionske i kovalentne. 5. Lewisovom simbolikom prikažite nastajanje veze u dobivenom ionskom spoju. Odredite vrstu međumolekulskih interakcija između molekula nastalog plinovitog produkta.		

Primjer **analitičke rubrike vrednovanja za učenje ili vrednovanja naučenog:**

Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija		
	Izvršno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Opisati građu atoma	Na temelju položaja kemijskih elemenata u periodnom sustavu elemenata prikazati Lewisovom simbolikom neutralne atome i ione te nastajanje iona	Prikazati Lewisovom simbolikom neutralne atome i njihove ione	Prikazati Lewisovom simbolikom neutralne atome
Navesti značajke suvremenog periodnog sustava elemenata	Elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstati na metale, nemetale i polumetale pomoću periodnog sustava elemenata, navesti nazive skupina i perioda u kojima se oni nalaze te na temelju njihovog položaja u periodnom sustavu elemenata navesti njihova fizikalna svojstva	Elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstati na metale, nemetale i polumetale pomoću periodnog sustava elemenata te navesti nazive skupina i perioda u kojima se oni nalaze	Elementarne tvari koje izgrađuju spojeve iz pokusa razvrstati na metale, nemetale i polumetale pomoću periodnog sustava elemenata
Navesti vrste kemijskih veza i njihove osnovne značajke	Za sve tvari iz pokusa odrediti vrstu kemijske veze između čestica, odrediti polarnost molekula i vrste međumolekulskih interakcija	Za sve tvari iz pokusa odrediti vrstu kemijske veze između čestica, razlikovati polarne i nepolarne molekule	Za sve tvari iz pokusa odrediti vrstu kemijske veze između čestica
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa	Samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i ispravno bilježiti opažanja	Samostalno izvesti postupke koji su dio pokusa, opisati aparaturu koja je potrebna za njegovu izvedbu i djelomično opisati opažanja	Opisati aparaturu potrebnu za izvedbu pokusa

Ocjene: 5-6 bodova – dovoljan, 7-8 bodova – dobar, 9-10 bodova – vrlo dobar, 11-12 bodova – odličan

Prijedlog primjera za **vrednovanje kao učenje:**

Element procjene	Da	Djelomično	Ne
Povezujem položaj kemijskog elementa u periodnom sustavu elemenata s brojem valentnih elektrona u atomu.			
Lewisovom simbolikom prikazujem neutralne atome.			
Lewisovom simbolikom prikazujem ione.			
Elementarne tvari razvrstavam na polumetale, nemetale i metale uz pomoć periodnog sustava elemenata.			
Navodim nazive skupina i perioda periodnog sustava elemenata.			
Određujem fizikalna svojstva elemenata na temelju njihovog položaja u periodnom sustavu elemenata.			
Određujem vrstu kemijske veze između čestica.			
Prikazujem nastajanje kemijske veze Lewisovom simbolikom.			
Razlikujem polarne i nepolarne molekule.			
Prepoznajem vrstu međumolekulskih interakcija.			
Bilježim sva opažanja.			
Samostalno izvodim pokus.			
Opisujem aparaturu iz pokusa.			

Napomena: Pokus i metode izvođenja pokusa nastavnik prilagođava potrebama svojih učenika i potrebama struke.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja koristi se primarno istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u manje skupine, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: učenici bilježe opažanja iz pokusa te rješavaju zadatke 3., 4., 5. i 6. uz pomoć nastavnika i/ili učenika u skupini.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: samostalno istražiti ostale metode dobivanja i uporabe natrijeva klorida i ugljikova(IV) oksida prema zahtjevima struke.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA FURNIRA I PLOČA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11043 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11045 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11044 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11046 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11047		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET-a Furniri i drvene ploče, 1 CSVET Strojevi i uređaji za izradu furnira, 1 CSVET Strojevi za izradu drvnih ploča, 1 CSVET Tehnološki postupci izrade furnira, 1 CSVET Tehnološki postupci izrade ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje osnovnih znanja i vještina potrebnih za provjeru ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za proizvodnju furnira i drvnih ploča, za organiziranje popravaka, te njihovo održavanje i servisiranje. Na kraju modula učenici će steći osnovna znanja i vještine za operativno vođenje segmenta procesa proizvodnje furnira i ploča od usitnjenog, uslojenog drva te ploča od drveno-plastičnih kompozita u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji.		
Ključni pojmovi	furniri, furnirski trupci, priprema furnirskih trupaca, strojevi za izradu furnira, sušenje furnira, greške od sušenja, sortiranje, pakiranje, drvene ploče od uslojenog drva, drvene ploče od usitnjenog drva, ploče od drveno-plastičnih kompozita, izrada ploča, strojevi za izradu drvnih ploča		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se za sve skupove ishoda u standardnoj učionici i u stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki. Skupovi ishoda učenja stječu se rješavanjem situacijskih zadataka nakon vođenog procesa učenja i poučavanja i demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine potrebne za razlikovanje i pravilnu upotrebu furnira i drvnih ploča, određivanje faza pojedinog tehnološkog procesa izrade u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša.		

	Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca koji se bavi izradom furnira i drvnih ploča (gospodarski subjekt – drvodjelska tvrtka s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulom ustanove). Radni zadaci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te na taj način dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje. Nakon završenog modula obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom furnira i drvnih ploča kako bi učenici na licu mjesta mogli pratiti tehnološke procese izrade furnira i drvnih ploča kao i strojeve kojima se izrađuju. Izraditi elaborat o posjetu i prezentirati ga ostalim učenicima.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjelska tvrtka koja se bavi proizvodnjom furnira te ploča od drvnih i drveno-kompozitnih materijala https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11043 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11045 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11044 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11046 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11047 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Strojevi i uređaji za izradu furnira, 1 CSVET (Furnirski nož, ljuštilice, paketne škare, mokre škare, sušionice za furnir)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste strojeva i uređaje za izradu furnira	Razlikovati vrste strojeva i uređaja za izradu zadane vrste furnira
Objasniti pripremu radnog alata strojeva za izradu furnira	Objasniti pripremu radnog alata stroja pri izradi zadane vrste furnira
Analizirati strojeve za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i vrstu furnirskih trupaca	Analizirati zadani stroj za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i zadanu vrstu furnirskih F/L trupaca
Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira	Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskog F/L trupca
Opisati postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira	Opisati postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskog trupca
Utvrditi ispravnost alata, strojeva i uređaja za izradu furnira	Utvrditi ispravnost alata, strojeva i uređaja u izradi furnira za zadani furnirski stroj
Opisati transportne uređaje u izradi furnira	Opisati transportne uređaje u izradi zadane vrste furnira
Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji	Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskog trupca u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja su heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne ili simulirane radne situacije tijekom kojih se dijele u timove.

Dio ishoda se stječe u standardnoj učionici, dio u stolarskom praktikumu, a oba prostora trebaju biti opremljena fotografijama strojeva i uređaja za izradu furnira, uzorcima i/ili fotografijama radnih alata, transportnih uređaja i zaštitnih naprava, katalogima proizvođača različitih strojeva za izradu furnira te videouradcima o odgovarajućim vrstama strojeva za izradu različitih furnira.

Nastavnik usmenim izlaganjem i metodom heurističkog razgovora prezentira učenicima različite strojeve i uređaje za izradu furnira ukazujući na karakteristike radnih alata i utjecaj na kvalitetu obrade. Nadalje ih upoznaje s kriterijima odabira odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava i opisuje postupke njihovog održavanja. Pripremljenim videofilmovima prezentira učenicima pojedine strojeve za izradu furnira i njihov princip rada te transportne uređaje.

Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i stolarskom praktikumu i/ili drvodjelskoj tvrtki s pogonom za izradu furnira. Učenike po potrebi podijeliti u timove.

Nastavnik/mentor će demonstrirati postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira. Učenici će demonstrirane radnje ponavljati. Za strojeve koji se ne nalaze u praktikumu, nastavnik će učenicima prikazati videouratke istih.

Na osnovi pregledanih uradaka timovi će zajedno analizirati i opisati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji. Na kraju timovi uspoređuju uratke i zajedno s nastavnikom donose zaključke.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu pretraživati internet i usporediti strojeve za izradu furnira i transportne uređaje od različitih proizvođača.

Nastavne cjeline teme	Strojevi i uređaji za izradu furnira Priprema radnog alata strojeva za izradu furnira za rad Strojevi za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i vrstu furnirskih trupaca Odabir odgovarajućeg alata, radnog stroja i zaštitnih naprava za izradu furnira Postupci održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira Provjera ispravnosti strojeva, naprava i uređaja za izradu furnira Transportni uređaji u proizvodnji furnira Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša na strojevima i uređajima za izradu furnira

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Pozvan/a si na razgovor za posao u tvrtci „Božić“ d.o.o. koja se bavi proizvodnjom furnira.

Zadatak:

Na temelju zadane vrste furnira potrebno je:

- Razlikovati strojeve i uređaje za izradu furnira
- Opisati način pripreme radnog alata strojeva za izradu furnira za rad
- Analizirati strojeve za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i vrstu furnirskih trupaca
- Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira iz komercijalnih vrsta furnirskih trupaca
- Analizirati postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz komercijalnih vrsta furnirskih trupaca
- Utvrditi ispravnost alata, strojeva i uređaja za izradu furnira na furnirskom stroju
- Opisati transportne uređaje u izradi furnira
- Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik razlikuje strojeve za izradu furnira			
Učenik opisuje način pripreme radnog alata strojeva za izradu furnira za rad			
Učenik analizira strojeve za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i vrstu furnirskih trupaca			
Učenik odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira			
Učenik opisuje postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira			
Učenik opisuje postupke utvrđivanja ispravnosti alata, strojeva i uređaja za izradu furnira			
Učenik opisuje transportne uređaje u izradi furnira			
Učenik analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji			

Vrednovanje kao učenje:

Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:

ELEMENTI PROCJENE	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.

Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ponekad ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima često tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja			
Strojevi i uređaji za izradu furnira	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu zadane vrste furnira s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu zadane vrste furnira s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu zadane vrste furnira s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Priprema radnog alata strojeva za izradu furnira za rad	Objašnjava pripremu radnog alata strojeva za izradu zadane vrste furnira za rad s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Objašnjava pripremu radnog alata strojeva za izradu zadane vrste furnira za rad s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Objašnjava pripremu radnog alata strojeva za izradu zadane vrste furnira za rad s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Analiza strojeva za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i vrstu furnirskih trupaca	Analizira strojeve za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i zadanu vrstu furnirskih trupaca bez greške (3 boda)	S manjim brojem grešaka analizira strojeve za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i zadanu vrstu furnirskih trupaca (2 boda)	S većim brojem grešaka analizira strojeve za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i zadanu vrstu furnirskih trupaca (1 bod)	
Odabir odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava za izradu furnira	Odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira iz svih zadanih komercijalnih vrsta furnirskih trupaca bez greške (3 boda)	S manjim greškama odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira iz većine zadanih komercijalnih vrsta furnirskih trupaca (2 boda)	S većim brojem grešaka odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira iz manjeg broja zadanih komercijalnih vrsta furnirskih trupaca (1 bod)	
Održavanje alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira	Opisuje postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz svih zadanih komercijalnih vrsta furnirskih trupaca bez greške (3 boda)	S manjim greškama opisuje postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz većine zadanih komercijalnih vrsta furnirskih trupaca (2 boda)	S većim brojem grešaka opisuje postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz manjeg broja zadanih komercijalnih vrsta furnirskih trupaca (1 bod)	
Ispravnost alata, strojeva i uređaja za izradu furnira	Utvrđuje uz objašnjenje ispravnost alata, strojeva i uređaja za izradu furnira na svim zadanim furnirskim strojevima s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Utvrđuje uz objašnjenje ispravnost alata, strojeva i uređaja za izradu furnira na većini zadanih furnirskih strojeva s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Utvrđuje uz objašnjenje ispravnost alata, strojeva i uređaja za izradu furnira na svim zadanim furnirskim strojevima s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Transportni uređaji u izradi furnira	Opisuje transportne uređaje u izradi zadane vrste furnira bez greške (3 boda)	S manjim brojem grešaka opisuje transportne uređaje u izradi zadane vrste furnira (2 boda)	S većim brojem grešaka opisuje transportne uređaje u izradi zadane furnira (1 bod)	
Primjena strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji	Analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskih trupaca u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji bez greške (3 boda)	S manjim greškama analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskih trupaca u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji (2 boda)	S većim brojem grešaka analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskih trupaca u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji (1 bod)	

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda dominantni nastavni sustavi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme rješavanja, smanjen broj i težina zadataka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Također im može pripremiti i prilagođene pisane materijale kako bi što lakše usvojili postavljene ishode.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje vrste strojeva i uređaja za izradu furnira uz pisane upute
- učenik opisuje načine pripreme radnog alata stroja za rad pri izradi zadane vrste furnira uz podršku nastavnika
- učenik analizira zadani stroj za izradu furnira s obzirom na karakteristike radnog alata i zadanu vrstu furnirskih trupaca uz podršku nastavnika
- učenik odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskog trupca uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz zadane komercijalne vrste furnirskog trupca uz podršku nastavnika
- učenik utvrđuje ispravnost alata, strojeva i uređaja za izradu furnira na zadanom furnirskom stroju uz podršku nastavnika
- učenik opisuje transportne uređaje u izradi furnira uz upute
- učenik analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu furnira iz komercijalnih vrsta furnirskih trupaca u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će potražiti na Internetu i analizirati strojeve za izradu furnira od različitih proizvođača. Rezultate analize će u obliku PowerPoint prezentacije prikazati nastavniku i ostatku razreda i po potrebi odgovoriti na postavljena pitanja

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološki postupci izrade furnira, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati furnirske trupce i načine njihove pripreme za izradu furnira	Razlikovati furnirske F i L trupce prema kvaliteti i načine njihove pripreme za izradu zadane vrste furnira
Analizirati načine pripreme trupaca za izradu određenih vrsta furnira	Analizirati načine mehaničke i hidrotermičke pripreme trupaca za izradu zadane vrste furnira
Analizirati načine i strojeve za izradu određenih vrsta furnira	Analizirati načine i strojeve za izradu zadanih vrsta furnira
Analizirati procese sušenja furnira	Analizirati zadane procese sušenja furnira
Identificirati greške furnira nastale sušenjem	Identificirati greške furnira nastale sušenjem navodeći uzroke nastajanja i načine otklanjanja
Sortirati furnire prema odgovarajućim kriterijima i propisima	Sortirati furnire prema odgovarajućim kriterijima i propisima pomoću uzoraka važnijih komercijalnih vrsta drva
Objasniti pakiranje složajeva furnira i pravilno skladištenje	Objasniti pakiranje složajeva furnira važnijih komercijalnih vrsta drva i njihovo pravilno skladištenje
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade furnira	Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanim tehnološkim postupcima izrade furnira
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja heuristički koji se dobrim dijelom prepliće s učenjem temeljenim na radu. U uvodnom dijelu nastavnik metodom razgovora i prezentacije upoznaje učenike s osnovnim tehnološkim postupcima izrade furnira. Ishodi se većim dijelom stječu u standardnoj učionici koja je opremljena shemama i fotografijama strojeva za izradu furnira, sušionicama za sušenje furnira, uzorcima furnira, uzorcima grešaka furnira, standardima za furnirske trupce i furnire i shemama tehnoloških procesa njihove izrade, svežnjevima furnira te uzorcima furnirskih otpadaka.	

Nastavnik prezentira važeće norme i propise koji se koriste za razlikovanje furnirskih trupaca i furnira. Pokazuje shematski prikaz tvornice za izradu furnira u sklopu koje se nalazi stovarište furnirskih trupaca koji je povezan s prostorom za njihovu mehaničku i hidrotermičku pripremu. Nastavnik učenicima objašnjava kako tehnika izrade furnira utječe na pripremu trupaca te ih upozna s vidovima pripreme. Učenicima prezentira vrste strojeva i sušionica za izradu furnira i na pripremljenim videouradcima prikazuje njihov princip rada. Na osnovi viđenog komentiraju zajedno s nastavnikom primjenu mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša.

Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i stolarskim praktikumima opremljenim uzorcima furnira s greškama i uzorcima furnirskih otpadaka (ostataka). Učenici se dijele u timove po 6 učenika. Na uzorcima furnira učenici prepoznaju pojedine greške, a nastavnik im ukazuje na uzroke njihovog nastajanja, načine sprječavanja nastanka i eventualnog uklanjanja. Nastavnik demonstrira polaznicima načine sortiranja furnira prema važećim normama te slaganje i pakiranje, a učenici demonstrirane radnje ponavljaju. Pokazuje sheme skladišta furnira i navodi uvjete koji u njima vladaju te načine njihove kontrole. Preporuča se posjet tvrtki koja u svom sastavu ima pogon za izradu furnira kako bi učenici dio ishoda učenja stekli u stvarnom radnom okruženju. O posjetu voditi dnevnik opažanja.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu istražiti na internetu načine pripreme furnirskih trupaca za izradu plemenitog i ljuštenog furnira, potražiti razlike, prezentirati ih ostatku razreda i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.

Nastavne cjeline teme	Vrste furnirskih trupaca Načini pripreme furnirskih trupaca za izradu furnira Analiza pripreme trupaca za izradu određenih vrsta furnira Načini izrade furnira Strojevi za izradu furnira Sušenje furnira Greške furnira nastale sušenjem Sortiranje furnira Pakiranje i skladištenje furnira Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade furnira

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Pozvan/a si na razgovor za posao u tvrtki „Spačva“ d.o.o. koja se bavi proizvodnjom furnira. Za razgovor trebaš pripremiti prezentaciju i usmeno izlaganje.

Zadatak: Na temelju konkretno zadanih uzoraka furnira i njihove namjene potrebno je:

- Razlikovati furnirske trupce i načine njihove pripreme za izradu furnira
- Analizirati načine pripreme trupaca za izradu određenih vrsta furnira
- Analizirati načine i strojeve za izradu određenih vrsta furnira
- Analizirati procese sušenja furnira
- Identificirati greške furnira nastale sušenjem
- Sortirati furnire prema odgovarajućim kriterijima i propisima
- Opisati pakiranje složajeva furnira i pravilno skladištenje
- Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade furnira

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ponekad ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Razlikovanje furnirskih trupaca i načina njihove pripreme za izradu furnira	Razlikuje furnirske trupce i načine njihove pripreme za izradu furnira s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje furnirske trupce i načine njihove pripreme za izradu furnira s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje furnirske trupce i načine njihove pripreme za izradu furnira s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Analiziranje načina pripreme trupaca za izradu određenih vrsta furnira	Analizira sve načine pripreme trupaca za izradu zadanih vrsta furnira s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira većinu načina pripreme trupaca za izradu zadanih vrsta furnira s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira većinu načina pripreme trupaca za izradu zadanih vrsta furnira s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Analiziranje načina i strojeva za izradu određenih vrsta furnira	Analizira sve načine i strojeve za izradu zadanih vrsta furnira s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira većinu načina i strojeva za izradu zadanih vrsta furnira s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira većinu načina i strojeva za izradu zadanih vrsta furnira s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Analiziranje procesa sušenja furnira	Analizira sve zadane procese sušenja furnira s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira većinu zadanih načina sušenja furnira s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira većinu načina sušenja furnira s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Identificiranje greške furnira nastale sušenjem	Identificira sve greške furnira nastale sušenjem navodeći uzroke nastajanja i načine otklanjanja s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Identificira većinu grešaka furnira nastalih sušenjem navodeći uzroke nastajanja i načine otklanjanja s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Identificira većinu grešaka furnira nastalih sušenjem navodeći uzroke nastajanja i načine otklanjanja s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Sortiranje furnira prema odgovarajućim kriterijima i propisima	Sortira sve furnire prema odgovarajućim kriterijima i propisima pomoću uzoraka važnijih komercijalnih vrsta drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Sortira većinu furnira prema odgovarajućim kriterijima i propisima pomoću uzoraka važnijih komercijalnih vrsta drva s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Sortira većinu furnira prema odgovarajućim kriterijima i propisima pomoću uzoraka važnijih komercijalnih vrsta drva s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Organiziranje pakiranja složajeva furnira i pravilno skladištenje	Opisuje pakiranje složajeva furnira važnijih komercijalnih vrsta drva i njihovo pravilno skladištenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisati pakiranje složajeva furnira važnijih komercijalnih vrsta drva i njihovo pravilno skladištenje s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	S većim brojem grešaka organizira pakiranje složajeva furnira i pravilno skladištenje s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Određivanje mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade furnira	Sve mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanim tehnološkim postupcima izrade furnira određene s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Većina mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanim tehnološkim postupcima izrade furnira određene s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Većina mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanim tehnološkim postupcima izrade furnira određene s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni nastavni sustavi heuristička i problemska nastava dobro bi bilo da nastavnik prethodno najavi temu kako bi se učenici mogli pripremiti za nastavu.

Tijekom učenja temeljenog na radu nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka iz stvarne ili simulirane radne situacije.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu koja se bavi problematikom tehnoloških postupaka izrade furnira.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje furnirske trupce i načine njihove pripreme za izradu furnira uz upute
- učenik analizira načine mehaničke i hidrotermičke pripreme trupaca za izradu zadanih vrsta furnira uz podršku nastavnika
- učenik analizira načine i strojeve za izradu zadanih vrsta furnira uz pisane upute
- učenik analizira zadani proces sušenja furnira uz podršku nastavnika
- učenik identificira greške furnira nastale sušenjem navodeći uzroke nastajanja i načine otklanjanja uz podršku nastavnika
- učenik analizira furnire prema odgovarajućim kriterijima i propisima pomoću uzoraka važnijih komercijalnih vrsta drva uz podršku nastavnika
- učenik opisuje pakiranje složajeva furnira važnijih komercijalnih vrsta drva i njihovo pravilno skladištenje uz pisane upute
- učenik određuje mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanim tehnološkim postupcima izrade furnira uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će potražiti na internetu različite tehnološke procese izrade furnira od egzotičnih vrsta drva te o tome izraditi prezentaciju.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Furniri i drvene ploče, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati furnire prema vrsti, svojstvima i namjeni		Razlikovati furnire prema vrsti, svojstvima i namjeni pomoću uzoraka važnijih komercijalnih vrsta furnira
Razlikovati furnirske ploče prema svojstvima i namjeni		Razlikovati furnirske ploče prema zadanim svojstvima navodeći 3 karakteristična primjera namjene
Razlikovati stolarske ploče prema svojstvima i namjeni		Razlikovati stolarske ploče prema zadanim svojstvima navodeći 3 karakteristična primjera namjene
Razlikovati ploče iverice prema svojstvima i namjeni		Razlikovati ploče iverice prema zadanim svojstvima i navesti 3 karakteristična primjera namjene
Razlikovati ploče vlaknatice prema svojstvima i namjeni		Razlikovati ploče vlaknatice prema zadanim svojstvima navodeći 3 karakteristična primjera namjene
Razlikovati lake građevinske ploče prema svojstvima i namjeni		Razlikovati lake građevinske ploče prema svojstvima navodeći 2 karakteristična područja namjeni
Odabrati drvene ploče za izradu konkretnog proizvoda		Odabrati drvene ploče za izradu zadanog konkretnog proizvoda
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda heuristički u kojem nastavnik metodom usmenog izlaganja, heurističkog razgovora i prezentacije upoznaje učenike s pojedinim vrstama furnira i ploča, važećim normama i propisima koji se koriste za njihovu izradu te njihova fizičko-mehanička svojstva. Nadalje, učenicima navodi drvene i nedrvne materijale koji se koriste za izradu svake pojedine vrste ploče. Pripremljenim videofilmovima prezentira učenicima pojedine procese izrade drvnih ploča. Nastavnik učenicima objašnjava kako konstrukcija ploče utječe na njezina svojstva. Zatim kroz problemske zadatke učenici sami dolaze do zaključaka. Dio ishoda stječe se u standardnoj učionici, dio u stolarskom praktikumu, a oba prostora trebaju biti opremljena uzorcima različitih vrsta drvnih ploča, katalogima proizvođača drvnih ploča, važećim normama te uzorcima i/ili fotografijama namještaja i drugih proizvoda izrađenih od drvnih ploča. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i stolarskom praktikumu i/ili drvodjelskoj tvrtki s pogonom za izradu furnira i drvnih ploča. U tu svrhu nastavnik bi trebao podijeliti učenike u timove i podijeliti svakom timu uzorke namještaja i ostalih proizvoda u cijelosti ili djelomično izrađenih od furnira i drvnih ploča. Učenici bi trebali razlikovati pojedine vrste furnira i ploča prema vrstama te uočiti razliku u primjeni.		

Nastavnik će odgovarajućim eksperimentima demonstrirati neka svojstva furnira i drvnih ploča koja će učenici samostalno provjeriti i na taj način bolje razumjeti njihova svojstva. U tu svrhu svaka grupa u praktikumu može asistirati nastavniku u procesu izrade pojedinih vrsta ploča vodeći računa o zaštiti na radu, zaštiti od požara i zaštiti okoliša. Ako stolarski praktikum nema uvjete za izradu svih, onda trebaju izraditi uzorke ploča od uslojenog drva. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pretraživati internet i usporediti procese proizvodnje pojedinih ploča različitih proizvođača.

Nastavne cjeline/teme	Furniri Furnirske ploče Stolarske ploče Iverice Vlaknatice Lake građevinske ploče Odabir drvnih ploča za izradu konkretnih proizvoda

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Nastavnik je tvoj tim zamolio da za Sajam zdravlja posjetiteljima predstavite furnire i drvene ploče. U tu svrhu trebate pripremiti prezentaciju pomoću računala i odgovoriti na eventualne upite posjetitelja.

Zadatak:

- 1) Nastavnik dijeli učenicima uzorke različitih vrsta furnira i drvnih ploča koje trebaju prepoznati te opisati njihova svojstva i namjenu.
- 2) Nastavnik učenicima zadaje konkretne proizvode (niski stolić, stolić za cvijeće, stolić za posluživanje, ormarić...) za čiju izradu učenici trebaju odabrati odgovarajuće drvene ploče.

Učenik svoj izbor obrazlaže i pri tome mora:

- Razlikovati furnire prema vrsti, svojstvima i namjeni
- Razlikovati furnirske ploče prema svojstvima i namjeni
- Razlikovati stolarske ploče prema svojstvima i namjeni
- Razlikovati ploče iverice prema svojstvima i namjeni
- Razlikovati ploče vlaknatice prema svojstvima i namjeni
- Razlikovati lake građevinske ploče prema svojstvima i namjeni
- Odabrati odgovarajuće ploče za konkretne proizvode

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik razlikuje furnire prema vrsti, svojstvima i namjeni			
Učenik razlikuje furnirske ploče prema svojstvima i namjeni			
Učenik razlikuje stolarske ploče prema svojstvima i namjeni			
Učenik razlikuje ploče iverice prema svojstvima i namjeni			
Učenik razlikuje ploče vlaknatice prema svojstvima i namjeni			
Učenik razlikuje lake građevinske ploče prema svojstvima i namjeni			
Učenik bira odgovarajuće drvene ploče za konkretne proizvode			

Vrednovanje kao učenje:

IZLAZNA KARTICA

Jedan pojam o kojem bih htio/htjela znati više: _____

Dva pojma koja sam naučio/naučila: _____, _____

Tri pojma koja sam potpuno shvatio/shvatila: _____, _____, _____

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Razlikovanje furnira prema vrsti, svojstvima i namjeni	razlikuje sve furnire prema vrsti, svojstvima i namjeni s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje većinu furnira prema vrsti, svojstvima i namjeni s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje većinu furnira prema vrsti, svojstvima i namjeni s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Razlikovanje furnirskih ploča prema svojstvima i namjeni	razlikuje sve furnirske ploče prema svojstvima i namjeni s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje većinu furnirskih ploča prema svojstvima i namjeni s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje većinu furnirskih ploča prema svojstvima i namjeni s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Razlikovanje stolarskih ploča prema svojstvima i namjeni	razlikuje sve stolarske ploče prema svojstvima i namjeni s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje većinu stolarskih ploča prema svojstvima i namjeni s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje većinu stolarskih ploča prema svojstvima i namjeni s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Razlikovanje ploča iverica prema svojstvima i namjeni	razlikuje sve ploče iverice prema svojstvima i namjeni s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje većinu ploča iverica prema svojstvima i namjeni s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje većinu ploča iverica prema svojstvima i namjeni s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Razlikovanje ploča vlaknatica prema svojstvima i namjeni	razlikuje sve ploče vlaknatica prema svojstvima i namjeni s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje većinu ploča vlaknatica prema svojstvima i namjeni s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje većinu ploča vlaknatica prema svojstvima i namjeni s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Razlikovanje lakih građevinskih ploča prema svojstvima i namjeni	razlikuje sve lake građevinske ploče prema svojstvima i namjeni s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje većinu lakih građevinskih ploča prema svojstvima i namjeni s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje većinu lakih građevinskih ploča prema svojstvima i namjeni s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Biranje odgovarajućih ploča za konkretne proizvode	odabrane odgovarajuće drvene ploče za sve zadane proizvode bez greške (3 boda)	odabrane drvene ploče za većinu zadanih proizvoda s manjim brojem grešaka (2 boda)	odabrane drvene ploče za veći broj zadanih proizvoda s većim brojem grešaka (1 bod)
Izrada prezentacije pomoću računala	informacije su prezentirane na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti uz propisani broj slajdova (10) i ujednačen dizajn (3 boda)	informacije su prezentirane uglavnom logičkim slijedom koji je lako pratiti uz manji broj slajdova od propisanog (8-10) i dizajn koji nije isti u cijeloj prezentaciji (2 boda)	prezentaciju je teško pratiti jer izostaje logički slijed, učenik ne poštuje broj slajdova (manje od 8 i više od 15), a dizajn usmjerava pažnju na nepotrebne detalje (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni nastavni sustavi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu (npr. kod analiziranja i identificiranja uzoraka furnira/drvnih ploča, analiziranja proizvodnog procesa izrade furnira/drvnih ploča, asistiranja pri simulaciji izrade drvnih ploča i dr.). Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama. Daroviti učenici unutar ovog SIU-a mogu istraživati internet s ciljem pronalaska informacija o novim pločastim materijalima koji su u fazi istraživanja ili se pojavljuju na tržištu, te rezultate pretraživanja prezentirati ostalim učenicima ili mogu pripremati interaktivne kvizove vezano za identifikaciju furnira i drvnih ploča, njihova svojstva i njihovu uporabu. Kvizovi mogu biti korišteni za evaluaciju nakon obrađene nastavne teme ili cjeline.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje furnire prema vrsti, svojstvima i namjeni uz upute
- učenik razlikuje furnirske ploče prema svojstvima i namjeni uz upute
- učenik razlikuje stolarske ploče prema svojstvima i namjeni uz upute
- učenik razlikuje ploče iverice prema svojstvima i namjeni uz upute
- učenik razlikuje ploče vlaknatica prema svojstvima i namjeni uz upute

- učenik razlikuje lake građevinske ploče prema svojstvima i namjeni uz upute
- učenik odabire odgovarajuće ploče za konkretan proizvod uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će potražiti na internetu procese proizvodnje furnira i pojedinih ploča od različitih proizvođača te o tome izraditi prezentaciju.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Strojevi za izradu drvnih ploča, 1 CSVET (Strojevi za obradu sljubnica, spajalica furnira, strojevi za nanošenje ljepila, preše za ploče, iverači, mlinovi, strojevi i uređaji za razvlaknjivanje, formatizer za ploče, strojevi za završnu obradu ploča)
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste strojeva i uređaja za izradu ploča		Analizirati prednosti i nedostatke zadanih strojeva za izradu drvnih ploča
Objasniti način pripreme radnog alata strojeva za izradu ploča		Objasniti pripremu radnog alata za izradu zadane vrste drvnih ploča
Analizirati strojeve za izradu ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade		Analizirati strojeve za izradu zadane vrste drvnih ploča s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade
Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za strojeve za izradu ploča		Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu zadane vrste drvnih ploča
Objasniti postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu ploča		Objasniti postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu zadane vrste drvnih ploča
Utvrđiti ispravnost strojeva i uređaja za izradu ploča		Utvrđiti uz objašnjenje ispravnost strojeva i uređaja za izradu zadane vrste drvnih ploča
Opisati transportne uređaje u izradi drvnih ploča		Opisati transportne uređaje u izradi zadane vrste drvnih ploča
Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnj tehnologiji		Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu zadane vrste drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnj tehnologiji
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja je heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne ili simulirane radne situacije tijekom kojih se dijele u timove. Dio ishoda stječe se u standardnoj učionici, dio u stolarskom praktikumu, a oba prostora trebaju biti opremljena fotografijama strojeva i uređaja za izradu drvnih ploča, uzorcima i/ili fotografijama radnih alata, transportnih uređaja i zaštitnih naprava, katalogima proizvođača različitih strojeva za izradu ploča te videouradcima o odgovarajućim strojevima. Nastavnik usmenim izlaganjem i metodom heurističkog razgovora prezentira učenicima različite strojeve i uređaje za izradu drvnih ploča ukazujući na karakteristike radnih alata i utjecaj na kvalitetu obrade. Nadalje ih upoznaje s kriterijima odabira odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava i opisuje postupke njihovog održavanja. Pripremljenim videofilmovima prezentira učenicima pojedine strojeve za izradu različitih vrsta drvnih ploča i njihov princip rada te transportne uređaje. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki koja se bavi izradom drvnih ploča. Učenike po potrebi podijeliti u timove. Nastavnik/mentor će demonstrirati postupke održavanja radnih alata, strojeve i uređaje te zaštitnih naprava za izradu drvnih ploča, a učenici će demonstrirane radnje ponavljati. Za strojeve koji se ne nalaze u praktikumu, nastavnik će učenicima prikazati videouratke istih. Na osnovi pregledanih zadataka timovi će zajedno analizirati i opisati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnj tehnologiji. Na kraju timovi uspoređuju zadatke i zajedno s nastavnikom donose zaključke. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pretraživati internet i usporediti strojeve za izradu ploča i transportne uređaje od različitih proizvođača.		
Nastavne cjeline/teme		Strojevi i uređaji za izradu ploča Priprema radnog alata strojeva za izradu ploča za rad Strojevi za izradu ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade Odabir odgovarajućeg alata, radnog stroja i zaštitnih naprava za strojeve za izradu ploča Postupci održavanja radnih alata, strojeva i uređaja za izradu ploča Utvrđivanje ispravnosti strojeva i uređaja za izradu ploča Transportni uređaji u izradi drvnih ploča Primjena strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnj tehnologiji
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		

Primjer vrednovanja:**Radna situacija:**

Pozvan/a si na razgovor za posao u tvrtki „Robur“ d.o.o. koja se bavi proizvodnjom ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala.

Zadatak: Na temelju konkretno zadanih ploča od drvnih i/ili drveno kompozitnih materijala potrebno je:

- Razlikovati strojeve i alate potrebne za izradu drvnih ploča
- Demonstrirati postupak pripreme radnih alata i zaštitnih naprava potrebnih za izradu zadanih drvnih ploča
- Analizirati strojeve za izradu zadanih ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade
- Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za strojeve za izradu zadanih drvnih ploča
- Demonstrirati postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu ploča
- Utvrditi ispravnost strojeva i uređaja za izradu zadanih drvnih ploča
- Opisati transportne uređaje u izradi zadanih drvnih ploča
- Demonstrirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu zadanih drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik razlikuje strojeve i alate potrebne za izradu drvnih ploča			
Učenik opisuje postupak pripreme radnih alata i zaštitnih naprava potrebnih za izradu zadanih drvnih ploča			
Učenik analizira strojeve za izradu zadanih ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade			
Učenik odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za strojeve za izradu zadanih drvnih ploča			
Učenik opisuje postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu ploča			
Učenik utvrđuje ispravnost strojeva i uređaja za izradu zadanih drvnih ploča			
Učenik opisuje transportne uređaje u izradi zadanih drvnih ploča			
Učenik opisuje primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu zadanih drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Razlikovanje strojeva i alata potrebnih za izradu drvnih ploča	Analizira prednosti i nedostatke svih zadanih strojeva za izradu drvnih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira prednosti i nedostatke većine zadanih strojeva za izradu drvnih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira prednosti i nedostatke većine zadanih strojeva za izradu drvnih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Opis načina pripreme radnih alata i zaštitnih naprava potrebnih za izradu zadanih drvnih ploča	Priprema i opisuje načine pripreme radnih alata i zaštitnih naprava potrebnih za izradu svih zadanih drvnih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Priprema i opisuje načine pripreme radnih alata i zaštitnih naprava potrebnih za izradu većine zadanih drvnih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Priprema i opisuje načine pripreme radnih alata i zaštitnih naprava potrebnih za izradu većine zadanih drvnih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Analiza strojeva za izradu zadanih ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade	Analizira strojeve za izradu svih zadanih ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira strojeve za izradu većine zadanih ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira strojeve za izradu većine zadanih ploča s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Odabir odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava za strojeve za izradu ploča	Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu svih zadanih vrsta drvnih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu većine zadanih vrsta drvnih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu većine zadanih vrsta drvnih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Objašnjavanje postupaka održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu ploča	Objašnjava postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu svih zadanih vrsta drvnih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Objašnjava postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitne naprave za izradu većine zadanih vrsta drvnih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Objašnjava postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta drvnih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Utvrđivanje ispravnosti strojeva i uređaja za izradu zadanih drvnih ploča	Demonstrira utvrđivanje ispravnosti strojeva i uređaja za izradu svih zadanih vrsta drvnih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Demonstrira utvrđivanje ispravnosti strojeva i uređaja za izradu većine zadanih vrsta drvnih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Demonstrira utvrđivanje ispravnosti strojeva i uređaja za izradu većine zadanih vrsta drvnih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Opis transportnih uređaja u izradi drvnih ploča	Opisuje transportne uređaje u izradi svih zadanih vrsta drvnih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje transportne uređaje u izradi većine zadanih vrsta drvnih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje transportne uređaje u izradi većine zadanih vrsta drvnih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Analiza primjene strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu zadanih drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji	Analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu svih zadanih drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu većine zadanih drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu većine zadanih drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni nastavni sustavi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu, učenici se stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste tijekom kojih se dijele u timove. Pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme rješavanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Također im može pripremiti i prilagođene pisane materijale kako bi što lakše usvojili postavljene ishode.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira prednosti i nedostatke zadanih strojeva za izradu drvnih ploča uz pisane upute
- učenik priprema i opisuje načine pripreme radnog alata za izradu zadane vrste drvnih ploča uz pisane upute
- učenik analizira strojeve za izradu zadane vrste drvnih ploča s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade uz upute
- učenik odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za izradu zadane vrste drvnih ploča uz pisane upute

- učenik analizira postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu zadane vrste drvnih ploča uz upute
- učenik utvrđuje i opisuje postupke utvrđivanja ispravnosti strojeva i uređaja za izradu zadane vrste drvnih ploča uz podršku nastavnika
- učenik opisuje transportne uređaje u izradi zadanih vrsta drvnih ploča uz podršku
- učenik analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za izradu zadane vrste drvnih ploča u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drвноj tehnologiji uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će potražiti na internetu i analizirati strojeve za izradu različitih vrsta drvnih ploča od različitih proizvođača. Rezultate analize će u obliku PowerPoint prezentacije prikazati nastavniku i ostatku razreda i po potrebi odgovoriti na postavljena pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnološki postupci izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati tehnološki proces izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Analizirati tehnološki proces izrade zadane vrste ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Analizirati drvene i nedrvne materijale za izradu ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Analizirati drvene i nedrvne materijale za izradu zadane vrste ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadane vrste ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Provjeriti ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadane vrste ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadane vrste ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade zadanih ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Izdvojiti i zbrinuti ostatak iz procesa izrade zadane vrste ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade zadane vrste ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja heuristički, u kojem nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije upoznaje učenike s tehnološkim postupcima izrade različitih vrsta ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala. Dio ishoda stječe se u standardnoj učionici, dio u stolarskom praktikumu, a oba prostora trebaju biti opremljena shemama i fotografijama strojeva za izradu drvnih ploča, uzorcima različitih vrsta ploča, drvnim i nedrvenim materijalima za izradu ploča, katalogima proizvođača drvnih ploča, shemama tehnoloških procesa njihove izrade, važećim normama, uzorcima i/ili fotografijama namještaja i drugih proizvoda izrađenih od drvnih ploča te uzorcima ostataka iz procesa izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala. Nastavnik učenicima navodi pojedine faze tehnološkog procesa izrade ploča i strojeve koji se u njima koriste te prezentira njihov princip rada na pripremljenim videomaterijalima. Pokazuje uzorke drvnih i nedrvenih materijala koji se koriste za izradu pojedine vrste ploče te ukazuje na ostatke i načine njihovog ponovnog korištenja ili zbrinjavanja. Na osnovi viđenog komentira zajedno s učenicima primjenu mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i praktikumima opremljenim uzorcima drvnih ploča sa greškama i uzorcima otpadaka (ostataka) iz procesa izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala. Nastavnik/mentor demonstrira ispitivanje nekih fizikalno-mehaničkih svojstava (dimenzije ploča, otpornost protiv zabijanja čavala, sadržaj vode...), a zatim timovi učenika na dobivenim uzorcima ploča samostalno provode ispitivanja i donose zaključke. Poželjno je organizirati posjet učenika tvornicama za izradu različitih vrsta drvnih ploča na osnovi kojega će učenici opisati faze tehnološkog procesa izrade. Ukoliko to nije moguće, učenicima treba prikazati videomaterijale o izradi nekih vrsta ploča, a za samostalnu aktivnost učenici trebaju na internetu potražiti ostale vrste ploča. Nastavnik upoznaje učenike s pripremom ljepila i načinima nanošenja za pojedine ploče. Učenici u stolarskom praktikumu izrađuju ploče od uslojenog drva prateći faze tehnološkog procesa. Za samostalnu aktivnost učenici mogu potražiti na internetu videouratke koji prikazuju različite tehnološke postupke izrade drvnih ploča, prezentirati ih ostalim učenicima te odgovoriti na eventualna pitanja.			
Nastavne cjeline/teme	Tehnološki proces izrade ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala Drvni i nedrvni materijal za izradu ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala Raspored poslova i materijala po radnim mjestima za izradu ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu ploča od drvnih i drvno kompozitnih materijala		

	Analiza točnosti obrade i kvalitete materijala u procesu izrade ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala Vrste otpadaka u procesu izrade ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala Izdvajanje ostatka iz procesa izrade ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade ploča od drva i drveno-plastičnih kompozita

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Pozvan/a si na razgovor za posao u tvrtki „Robur“ d.o.o. koja se bavi proizvodnjom ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala.

Zadatak: Za izvršenje zadatka učenike grupirati u timove od 3 do 4 člana i svaki tim radi prezentaciju koju na kraju prezentira pred ostatkom razreda i nastavnikom. Na temelju konkretno zadanih ploča od drvnih i/ili drveno kompozitnih materijala i njihovih namjena potrebno je:

- Opisati tehnološki proces izrade zadanih ploča
- Analizirati drvene i nedrvne materijale za izradu zadanih ploča
- Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadanih ploča
- Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala
- Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadanih drvnih ploča
- Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade zadanih drvnih ploča i preporučiti način zbrinjavanja
- Prepoznati ostatak iz procesa izrade zadane ploče i preporučiti daljnju primjenu
- Navedi mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša pri izradi zadanih drvnih ploča

Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Tablica vrednovanja nastavnika:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik opisuje tehnološke procese izrade zadanih ploča			
Učenik analizira drvene i nedrvne materijale za izradu zadanih ploča			
Učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadanih ploča			
Učenik ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala			
Učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadanih drvnih ploča			
Učenik kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade zadanih drvnih ploča i preporučuje način zbrinjavanja			
Učenik prepoznaje ostatke iz procesa izrade zadanih ploča i preporučuje daljnju primjenu			
Učenik navodi mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša pri izradi zadanih drvnih ploča			

Vrednovanje kao učenje:

Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:

ELEMENTI PROCJENE	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.

Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ponekad ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ga često tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenje zadatka uporabom unaprijed određenih pokazatelja:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja			
Opis tehnološkog procesa izrade zadanih ploča	Opisuje tehnološki proces izrade svih zadanih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje tehnološki proces izrade većine zadanih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje tehnološki proces izrade manjeg broja zadanih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Analiza drvnih i nedravnih materijala za izradu zadanih ploča	Analizira sve drvene i nedrvne materijale za izradu svih zadanih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira većinu drvnih i nedravnih materijala za izradu većine zadanih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira većinu drvnih i nedravnih materijala za izradu manjeg broja zadanih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu zadanih ploča	Raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu svih zadanih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu većine zadanih ploča s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu manjeg broja zadanih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Ispitivanje ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala	Ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu svih zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala bez greške (3 boda)	S manjim greškama ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala (2 boda)	S većim brojem grešaka ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu manjeg broja zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala (1 bod)	
Analiza točnosti obrade i kvalitete materijala u procesu izrade zadanih drvnih ploča	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade svih zadanih drvnih ploča s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih drvnih s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade manjeg broja zadanih drvnih ploča s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Kategoriziranje vrsta otpadaka u procesu izrade zadanih drvnih ploča i preporučivanje načina zbrinjavanja	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade svih zadanih drvnih ploča i preporučuje način zbrinjavanja bez greške (3 boda)	S manjim greškama kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih drvnih ploča i uglavnom točno preporučuje način zbrinjavanja (2 boda)	S većim brojem grešaka kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade manjeg broja zadanih drvnih ploča i uglavnom točno preporučuje način zbrinjavanja (1 bod)	
Prepoznavanje ostataka iz procesa izrade zadanih ploča i preporučivanje daljnje primjene	Prepoznaje ostatak iz procesa izrade svih zadanih ploča i preporučuje daljnu primjenu bez greške (3 boda)	S manjim greškama prepoznaje ostatak iz procesa izrade većine zadanih ploča i uglavnom točno preporučuje daljnu primjenu (2 boda)	S većim brojem grešaka prepoznaje ostatak iz procesa izrade većine zadanih ploča i uglavnom točno preporučuje daljnu primjenu (1 bod)	
Određivanje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša pri izradi zadanih drvnih ploča	Navodi mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša pri izradi zadanih svih drvnih ploča bez greške (3 boda)	S manjim greškama navodi mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša pri izradi većine zadanih drvnih ploča (2 boda)	S većim brojem grešaka navodi mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša pri izradi manjeg broja zadanih drvnih ploča (1 bod)	

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da su u ovom skupu ishoda učenja dominantni nastavni sustavi heuristička i problemska nastava dobro bi bilo da nastavnik prethodno najavi temu kako bi se učenici mogli pripremiti za nastavu. Tijekom učenja temeljenog na radu nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka iz stvarne ili simulirane radne situacije. Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama za izradu različitih vrsta ploča od drva i drveno kompozitnih materijala i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu koja se bavi problematikom tehnoloških postupaka izrade.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira tehnološki proces izrade ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala uz pisane upute
- učenik analizira drvene i nedrvne materijale za izradu zadanih ploča uz pisane upute
- učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala uz podršku nastavnika
- učenik ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadanih ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala uz podršku nastavnika
- učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadanih drvnih ploča uz podršku nastavnika
- učenik kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade zadanih drvnih ploča i preporučuje način zbrinjavanja uz podršku nastavnika
- učenik prepoznaje ostatke iz procesa izrade zadanih ploča i preporučuje daljnju primjenu uz upute
- učenik navodi mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša pri izradi zadanih drvnih ploča uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će potražiti na internetu tehnološke procese izrade različitih vrsta ploča od drvnih i drveno kompozitnih materijala te o tome izraditi prezentaciju.

NAZIV MODULA	OSNOVE NACRTNE GEOMETRIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11048		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Nacrtna geometrija, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 - 50 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima razvijanje konstruktivnog razmišljanja, stjecanje kompetencija vizualizacije prostora i smještanja različitih objekata u prostor na temelju njihovog 2D prikaza. Na kraju modula učenici će steći vještinu prikazivanja i konstruiranja različitih prostornih oblika nastalih presijecanjem, probadanjem i međusobnim prodiranjem jednostavnih uglatih i zaobljenih tijela u ravnini crteža zadanim grafičkim metodama i njihovom primjenom u struci, a napose u drvnim konstrukcijama. Učenici će kroz ovaj modul steći vještine prikazivanja prostornih 3D oblika u ravnini crteža, iz ravninskih 2D prikaza moći će rješavati prostorne odnose. Na kraju modula učenici će steći vještinu konstruiranja aksonometrijske slike uglatih i zaobljenih geometrijskih tijela.		
Ključni pojmovi	nacrtna geometrija, jednostavna geometrijska tijela, zaobljena geometrijska tijela, pravac, ravnine, presjeci, probodišta, prodori, aksonometrija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa)		

	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.3. Učenik kritički procjenjuje svoje ponašanje i ponašanje drugih u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. – ikt D.4.4. Učenik tumači zakonske okvire za zaštitu intelektualnoga vlasništva i odabire načine dijeljenja vlastitih sadržaja i proizvoda. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku B.4/5.2. Praćenje: Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – uku C.4/5.2. 2. Slika o sebi kao učeniku: Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu za ovaj skup ishoda učenja ostvaruje se u crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. Učenici za crtanje trebaju imati geometrijsku bilježnicu formata A4. Ishodi se ostvaruju obradom novih te povezivanjem i primjenom usvojenih teorijskih sadržaja. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine crtanja i konstruiranja odgovarajućih presjeka, probodišta, prodora i aksonometrijskih slika s priborom za tehničko crtanje. Pri tome učenik mora steći vještinu primjene normi vezanih uz tehničko crtanje te voditi računa o urednosti i preciznosti u radu.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11048 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Nacrtna geometrija, 2 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Nacrtati ortogonalnu projekciju geometrijskih tijela		Nacrtati ortogonalnu projekciju tri zadana geometrijska tijela
Nacrtati presjeke geometrijskih tijela s ravninama		Nacrtati presjeke tri zadana geometrijska tijela sa zadanim ravninama
Nacrtati probodišta geometrijskih tijela s pravcem		Nacrtati probodišta tri zadana geometrijska tijela sa zadanim pravcem
Nacrtati prodore jednostavnijih uglatih i zaobljenih tijela		Nacrtati prodore dva zadana jednostavna i dva zadana zaobljena tijela
Nacrtati jednostavna i složena geometrijska tijela u aksonometriji		Nacrtati dva zadana jednostavna i dva zadana složena geometrijska tijela u aksonometriji
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi ovog modula heuristički i problemski u kojem nastavnik koristeći metodu usmenog izlaganja, heurističkog razgovora i propitivanjem učenikovog razumijevanja, objašnjava specifičnosti nacrtna geometrije, prezentira pravila crtanja ortogonalnih i aksonometrijskih projekcija, presjeka tijela s ravninama, probodišta tijela s pravcima i međusobnih prodora geometrijskih tijela. Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima na ploči, na konkretnim zadacima, demonstrirao načine konstrukcije presjeka geometrijskih tijela s ravninama, probodišta geometrijskih tijela s pravcima i međusobne prodore dva ili više geometrijskih tijela.		

Nadalje, nastavnik crta i ortogonalne i aksonometrijske slike geometrijskih tijela. Istovremeno dok crta, nastavnik skreće pažnju učenicima na vrste crta, vidljive i nevidljive bridove te točnost i urednost crteža. Nakon demonstracije nastavnika, učenici će dobiti još nekoliko problemskih zadataka za samostalno rješavanje kako bi stekli vještinu crtanja s priborom za crtanje te razvijali preciznost i urednost. Nastavnik polazniku daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka te po potrebi usmjerava učenika k mogućem rješenju. Za samostalnu aktivnost učenici će za domaću zadaću dobiti još nekoliko problemskih zadataka za rješavanje, a rezultate će prezentirati ostalim učenicima iz razreda i nastavniku.

Nastavne cjeline/teme	Ortogonalna projekcija geometrijskih tijela Presjeci geometrijskih tijela s ravninama Probodišta geometrijskih tijela s pravcima Prodori jednostavnih uglatih i zaobljenih geometrijskih tijela Aksonometrijski crtež jednostavnih i složenih geometrijskih tijela

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Projektni zadatak: Nastavnik je predložio da ove školske godine organizirate izložbu učeničkih radova iz nacrtne geometrije. Osim točnosti radova pažnju treba posvetiti vidljivosti bridova, označavanju i urednosti. Sve radove potrebno je crtati na papiru formata A4 i složiti u vlastitu mapu radova koja se vrednuje.

Potrebno je:

- nacrtati ortogonalnu projekciju geometrijskih tijela
- nacrtati presjeke geometrijskih tijela s ravninama
- nacrtati probodišta geometrijskih tijela s pravcem
- nacrtati prodore jednostavnijih uglatih i zaobljenih tijela
- nacrtati jednostavna i složena geometrijska tijela u aksonometriji

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – Nacrtna geometrija				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje rješenje projektnog zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Ortogonalna projekcija geometrijskih tijela	Sva zadana geometrijska tijela projicirana su točno, vidljivost i označavanje bez grešaka, izuzetna urednost (3 boda)	Većina zadanih geometrijskih tijela projicirana je s manjim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, rad uredan (2 boda)	Većina zadanih geometrijskih tijela projicirana je s većim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)

Presjeci geometrijskih tijela s ravninama	Svi zadani presjeci geometrijskih tijela zadanim ravninama konstruirani su točno, vidljivost i označavanje bez grešaka, izuzetna urednost (3 boda)	Većina zadanih presjeka geometrijskih tijela zadanim ravninama konstruirana je s manjim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, rad uredan (2 boda)	Većina zadanih presjeka geometrijskih tijela zadanim ravninama konstruirana je s većim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)
Probodišta geometrijskih tijela s pravcima	Sva probodišta zadanih geometrijskih tijela sa zadanim pravcem projicirana su točno, vidljivost i označavanje bez grešaka, izuzetna urednost (3 boda)	Većina probodišta zadanih geometrijskih tijela sa zadanim pravcem projicirana je s manjim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, rad uredan (2 boda)	Većina probodišta zadanih geometrijskih tijela sa zadanim pravcem projicirana je s većim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)
Prodori jednostavnih uglatih i zaobljenih tijela	Svi prodori zadanih geometrijskih tijela projicirana su točno, vidljivost i označavanje bez grešaka, izuzetna urednost (3 boda)	Većina prodora zadanih geometrijskih tijela projicirana je s manjim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, rad uredan (2 boda)	Većina prodora zadanih geometrijskih tijela projicirana je s većim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)
Aksonometrija jednostavnih uglatih i zaobljenih tijela	Sva zadana jednostavna i složena geometrijska tijela nacrtana bez greške, vidljivost je točna, urednost izuzetna (3 boda)	Većina zadanih jednostavnih i složenih geometrijskih tijela nacrtana je s manjim greškama, vidljivost s manjim greškama, rad uredan (2 boda)	Većina zadanih jednostavnih i složenih geometrijskih tijela nacrtana je s većim greškama, vidljivost i označavanje s manjim greškama, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za crtanje vježbi i rješavanje zadataka. Nastavnik im može pripremiti pisane materijale s pravilima za određivanje vidljivosti i drugim bitnim temama kako bi ih učenici što lakše usvojili. Za vrijeme izrade vježbi nastavnik treba kontinuirano pratiti kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Preporuča se učenike učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, pravila za određivanje vidljivosti bridova, tijeka konstrukcije pojedinih presjeka, probodišta i prodora te točnosti i urednosti vježbi.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama. Nastavnik može zadati učenicima da po želji izaberu neki predmet iz svoje sobe i da nacrtaju njegov ortogonalni i aksonometrijski prikaz.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik crta ortogonalnu projekciju uz upute
- učenik crta presjeke geometrijskih tijela ravninama uz upute
- učenik crta probodišta geometrijskih tijela s pravcima uz upute
- učenik crta prodore geometrijskih tijela uz upute
- učenik crta aksonometriju zadanih jednostavnih i složenih geometrijskih tijela uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati primjenu presjeka, probodišta i prodora u struci na po dva primjera, a rezultate analize prezentirati ostalim učenicima u razreda i nastavniku

NAZIV MODULA	NAMJEŠTAJ ZA ODLAGANJE I POHRANU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11049 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11050 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11051 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11052		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET-a Drvne konstrukcije namještaja za odlaganje i pohranu, 2 CSVET-a Tehnološki postupci izrade namještaja za odlaganje i pohranu, 1 CSVET Tehnološka priprema za izradu namještaja za odlaganje i pohranu, 1 CSVET Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	50 - 70 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu tehničkih crteža namještaja za odlaganje i pohranu, pomoću pribora za crtanje i odgovarajućeg crtaćeg 2D računalnog programa, u ortogonalnoj i prostornoj projekciji s potrebnim presjecima i detaljima, za razradu konstrukcijskih rješenja i primjenu odgovarajućih vrsta okova te za izradu sastavnica i tehničkih opisa. Na kraju modula učenici će steći znanja o fazama tehnološkog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu, poslovima vezanima uz tehnološku pripremu i primijeniti aplikacijske programe za izradu tehničko-tehnološke dokumentacije za proizvodnju namještaja za odlaganje i pohranu. Sve naučeno učenici će primijeniti u izradi modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu.		
Ključni pojmovi	namještaj za odlaganje i pohranu - ortogonalna projekcija, prostorni prikaz, presjeci, detalji, tehnički opis, sastavnica, okovi za namještaj za odlaganje i pohranu, tehničko-tehnološka dokumentacija, tehnološki proces izrade namještaja za odlaganje i pohranu, osnovni i pomoćni materijali, strojevi i uređaji za izradu namještaja za odlaganje i pohranu, točnost obrade, kvaliteta materijala, otpadak i ostatak, rad na siguran način (ZNR, ZOP i ZO), normativ drvnih i nedravnih materijala, zalihe, nabava, tehnološka struktura proizvodnog procesa, model, ormarić za dječji vrtić.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u različitim školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Jedan dio realizira se u informatičkoj učionici i crtaonici, a drugi dio u stolarskom praktikumu za ručnu obradu drva. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine potrebne za konstrukcijsku razradu namještaja za odlaganje i pohranu, određivanje faza tehnološkog procesa i razrade tehnološke strukture proizvodnog procesa te izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu u stolarskom praktikumu. Kroz ovaj modul preporuča se obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom namještaja za odlaganje i pohranu kako bi učenici na licu mjesta mogli pratiti tehnološke procese izrade i tehnološku pripremu kao i strojeve kojima se isti izrađuju. Izraditi elaborat o posjeti.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana informatička učionica – Za SIU: Drvne konstrukcije namještaja za odlaganje i pohranu i Tehnološka priprema za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Standardna učionica Stolarski praktikumi/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za odlaganje i pohranu – Za SIU Tehnološki postupci izrade namještaja odlaganje i pohranu Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za odlaganje i pohranu – Za SIU Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11049 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11050 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11051 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11052 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Drvne konstrukcije namještaja za odlaganje i pohranu, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Klasificirati namještaj za odlaganje i pohranu prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi	Klasificirati zadani namještaj za odlaganje i pohranu prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi
Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu	Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje dva zadana proizvoda (dječji ormarić, ladicu, policu...) iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu
Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja za konkretan proizvod iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu	Nacrtati pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (dječji ormarić, ladicu, policu...) iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja
Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan proizvod iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu	Nacrtati pomoću crtačkog 2D aplikativnog programa ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (dječji ormarić, ladicu, policu...) iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja
Razlikovati okove u izradi namještaja za odlaganje i pohranu	Razlikovati okove u izradi dva zadana proizvoda (dječji ormarić, ladicu, policu...) iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu
Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod namještaja za odlaganje i pohranu	Kreirati sastavnicu i tehnički opis za dva zadana proizvoda (dječji ormarić, ladicu, policu...) iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Za stjecanje vještina prostoručnog crtanja, nastavni se proces održava u crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. U crtaonici je potrebno imati modele i fotografije namještaja za odlaganje i pohranu na temelju kojih će nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenike upoznati s vrstama namještaja za odlaganje i pohranu, nazivima pojedinih dijelova i sklopova te normama koje se primjenjuju u procesu njihovog konstruiranja. Poželjno bi bilo da modeli namještaja budu rastavljivi kako bi učenici dobili što bolji uvid u konstrukciju, tj. dijelove, podsklopove i sklopove namještaja.	

Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima demonstrirao crtanje ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja dječjeg ormarića, ladice, police... Također bi nastavnik trebao pripremiti uzorke ili fotografije okova koji se primjenjuju za namještaj za odlaganje i pohranu kako bi ih zorno predočio učenicima. Za stjecanje vještina crtanja pomoću računala, proces učenja i poučavanja ostvaruje se u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj 2D aplikaciji ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja dječjeg ormarića, ladice, police...

U ovom skupu ishoda učenja dominantno je učenje temeljeno na radu tijekom kojega se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste, samostalno crtajući priborom za crtanje ili pomoću odgovarajuće računalne aplikacije različite vrste namještaja za odlaganje i pohranu. Nastavnik treba kontinuirano pratiti rad učenika. Po potrebi ukazuje na eventualne greške u radu i navodi učenike k točnim rješenjima postavljenih zadataka.

Na kraju će učenici kreirati sastavnicu i tehnički opis namještaja za odlaganje i pohranu koji su crtali.

Nastavnik vrednuje učeničke mape i to mapu u koju su pohranjeni radovi koje su učenici radili pomoću pribora za crtanje i digitalnu mapu koja sadrži radove izrađene na računalu.

Za samostalnu aktivnost nastavnik može zadati učenicima da u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji nacrtaju ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz i razradu detalja te da kreiraju sastavnicu i tehnički opis ormara iz svoje sobe.

Nastavne cjeline teme	Vrste namještaja za odlaganje i pohranu prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi Optimalno konstrukcijsko rješenje namještaja za odlaganje i pohranu Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za odlaganje i pohranu pomoću pribora za tehničko crtanje Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za odlaganje i pohranu pomoću računala Okovi u izradi namještaja za odlaganje i pohranu Sastavnica i tehnički opis namještaja za odlaganje i pohranu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije:

Prijavio/la si se na natječaj jednog vrtića koji traži ponude za izradu namještaja za odlaganje i pohranu u vidu dječjeg ormarića za potrebe njihovih korisnika.

Zadatak:

Za izvršenje zadatka učenik samostalno radi prezentaciju zadanog namještaja za odlaganje i pohranu koju na kraju prezentira pred ostatkom razreda i nastavnikom. Izrađene nacрте s razradom detalja i kreiranom sastavnicom te tehničkim opisom složiti u radnu mapu.

Potrebno je:

- Klasificirati namještaj za odlaganje i pohranu prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi
- Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu
- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja za konkretan proizvod iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu
- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan proizvod iz skupine namještaja za odlaganje i pohranu
- Razlikovati okove u izradi namještaja za odlaganje i pohranu
- Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod namještaja za odlaganje i pohranu

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA - Drvne konstrukcije namještaja za odlaganje i pohranu				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	Većina podataka je netočna

Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	Djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Klasifikacija namještaja za odlaganje i pohranu prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi	Klasificiran sav namještaj za odlaganje i pohranu prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Klasificirana većina namještaja za odlaganje i pohranu prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 10 - 30% grešaka (2 boda)	Klasificirana većina namještaja za odlaganje i pohranu prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Nacrt optimalnog konstrukcijskog rješenja konkretnog namještaja za odlaganje i pohranu	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za odlaganje i pohranu – ručno crtanje	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 10 - 30% grešaka (2 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 30 - 50% grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za odlaganje i pohranu – računalno crtanje	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Okovi za namještaj za odlaganje i pohranu	Razlikuje sve okove za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Zastupljenost svih elemenata sastavnice i tehničkog opisa (naziv proizvoda i oznaka proizvoda, vrsta proizvoda i mjesto uporabe, osnovni gabariti proizvoda, drveni i nedrvni materijali)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s 10 – 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljena je većina elemenata sastavnice i tehničkog opisa s 30 – 50 % neispravnih podataka (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 11	12 - 14	15 - 16	17 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj crtaonici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije (ili ih simuliraju) tijekom kojih rade samostalno s priborom za tehničko crtanje i na računalu pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Za vrijeme izrade vježbi s priborom nastavnik treba kontinuirano pratiti kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Nastavnik treba učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, točnosti i urednosti. Kod crtanja, uređivanja i ispisivanja ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja namještaja za odlaganje i pohranu u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji, nastavnik u više navrata obilazi učenike i daje im sugestije i po potrebi asistira. Kako bi učenici što bolje savladali elemente sastavnice i tehničkog pisma te okova koji se koriste kod izrade namještaja za odlaganje i pohranu, nastavnik im može pripremiti odgovarajuće prilagođene materijale (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik klasificira namještaj za odlaganje i pohranu prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi uz pisane upute
- učenik crta optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za odlaganje i pohranu podloge uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za odlaganje i pohranu uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću računalnog crtaćeg programa ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za odlaganje i pohranu uz podršku nastavnika
- učenik identificira okove za namještaj za odlaganje i pohranu uz pisane upute
- učenik radi sastavnicu i tehnički opis namještaja za odlaganje i pohranu uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će prvo pomoću pribora za tehničko crtanje, a zatim i pomoću računalnog crtaćeg programa izraditi ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja više različitih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu. Radove priložiti u radnu mapu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnološki postupci izrade namještaja za odlaganje i pohranu, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za odlaganje i pohranu		Analizirati tehnološki proces izrade zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo i drvene ploče)
Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za odlaganje i pohranu		Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom		Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za odlaganje i pohranu		Razlikovati strojeve i uređaje za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za odlaganje i pohranu		Provjeriti uz opisivanje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu		Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu		Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu		Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela za daljnju preradu
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za odlaganje i pohranu		Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		

Dominantan je nastavni sustav kod ovog skupa ishoda učenje temeljeno na radu. Nastavni se proces u najvećoj mjeri izvodi u stolarskom praktikumu za obradu drva gdje učenici prate i analiziraju različite tehnološke postupke izrade namještaja za odlaganje i pohranu.

U uvodnom dijelu nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenicima tumači pojam tehnologije, strukturu proizvodnog procesa i prezentira im različite tehnološke procese u izradi namještaja za odlaganje i pohranu.

Za učenje temeljeno na radu nastavnik treba pripremiti dva dječja ormarića od kojih je jedan izrađen od masivnog drva (hrastovine, jelovine), a drugi od drvnih ploča. Učenike treba podijeliti u timove, a svaki tim treba analizirati uzorke dječjeg ormarića i predložiti operacije koje bi koristila za izradu pojedinog ormarića. Nastavnik demonstrira način i postupke izrade te upozorava na moguće izvore opasnosti u radu s ručnim i ručnim mehaniziranim alatima i strojevima. Nakon toga će nastavnik učenicima podijeliti nacрте заданих дјечјих ормарића за које требају изградити листу основних и помоћних материјала, изградити кројну листу, распоредити послове и материјале по радним мјестима у складу с техничко-технолошком документацијом.

S obzirom na vrstu upotrijebljenog materijala učenici određuju strojeve, alate i zaštitne naprave te opisuju postupke provjere njihove ispravnosti. U tijeku tehnološkog procesa, a nakon demonstracije nastavnika trebaju analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala. Na kraju tehnološkog procesa trebaju prepoznati i izdvojiti ostatak, a nastali otpadak pravilno kategorizirati i predložiti njegovo zbrinjavanje u skladu s važećim propisima. Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade dječjeg ormarića ili njegovog modela.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može zadati da na internetu potraže videozapise koji prikazuju tehnološke postupke izrade namještaja za odlaganje i pohranu te da po vlastitom izboru prikažu u prezentaciji onaj koji im se najviše svidio. Nakon usmenog izlaganja učenici trebaju odgovoriti na eventualna pitanja u vezi prezentacije.

Nastavne cjeline teme	Tehnološki proces izrade namještaja za odlaganje i pohranu Osnovni i pomoćni materijali u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-technološkom dokumentacijom Strojevi i uređaji za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Točnost obrade i kvaliteta materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Kategorizacija vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu Izdvajanje ostataka u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za odlaganje i pohranu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Lokalni vrtić planira nabavu dječjih ormarića za svoje korisnike. Ne mogu se odlučiti između masivnog drva i drvnih ploča pa su vas zamolili za savjet. Zanima ih i kako vrsta materijala utječe na tehnološki proces izrade.

Zadatak:

Za izvršenje zadatka učenici podijeljeni u timove rade prezentaciju zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. 2 dječja ormarića, jednog izrađenog od masivnog drva i jednog izrađenog od drvnih ploča te je na kraju prezentiraju pred ostatkom razreda i nastavnikom.

Potrebno je:

- Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za odlaganje i pohranu
- Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za odlaganje i pohranu
- Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-technološkom dokumentacijom
- Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za odlaganje i pohranu
- Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za odlaganje i pohranu
- Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu
- Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu
- Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu
- Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za odlaganje i pohranu

Vrednovanje kao učenje: Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:

ELEMENTI PROCJENE	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.

Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ga ponekad tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima ga često tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja			
Analiza tehnološkog procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče)	Analiza svih zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu svih zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu napravljena s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu napravljena s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu svih zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Strojevi i uređaji za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu svih zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Ispitivanje ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Provjerava uz opisivanje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu svih zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Provjerava uz opisivanje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Provjerava uz opisivanje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Točnost obrade i kvaliteta materijala u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za odlaganje i pohranu	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)	

Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu za daljnju preradu	Izdvojen ostatak iz procesa izrade svih zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu za daljnju preradu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu za daljnju preradu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu za daljnju preradu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za odlaganje i pohranu	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u svim zadanim tehnološkim postupcima izrade namještaja za odlaganje i pohranu određene s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade namještaja za odlaganje i pohranu određene s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade namještaja za odlaganje i pohranu određene s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav učenje temeljeno na radu, dobro bi bilo da nastavnik prethodno najavi temu kako bi se učenici mogli pripremiti za nastavu. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka iz stvarne ili simulirane radne situacije. Tijekom učenja temeljenog na radu nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu koja se bavi problematikom tehnoloških postupaka izrade namještaja za odlaganje i pohranu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira tehnološki proces prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) uz pisane upute
- učenik analizira osnovne i pomoćne materijale za izradu namještaja za odlaganje i pohranu uz pisane upute
- učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje strojeve i uređaje za izradu namještaja za odlaganje i pohranu uz upute
- učenik provjerava uz opisivanje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za odlaganje i pohranu uz podršku nastavnika
- učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala uz podršku nastavnika
- učenik razvrstava otpadak i izdvaja ostatak uz podršku nastavnika
- učenik određuje mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za odlaganje i pohranu uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološka priprema za izradu namještaja za odlaganje i pohranu, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi tehničko tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (skicu, nacrt, krojni listu, shemu krojenja i materijalnu listu) za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela

Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Izračunati optimalnu zalihu materijala za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Organizirati nabavu materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Identificirati dokumentaciju za nabavu materijala za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela
Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu	Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade zadanog namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Nastava se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik treba imati svoje radno mjesto opremljeno s računalom i priborom za tehničko crtanje. Za izradu nacrt koristi se, osim pribora za crtanje, i crtači računalni 2D program (Auto CAD), a u tehnološkoj pripremi proizvodnje se koriste odgovarajući računalni programi koji daju bolji uvid u poslovanje i olakšavaju proizvodni proces (Timber pro). Za izradu proračunskih tablica i krojnih lista preporuča se MS Excel.

U učionici/crtaonici nalaze se 2 uzorka dječjeg ormarića - jednog izrađenog od masivnog drva i jednog izrađenog od drvnih ploča. Nastavnik upoznaje učenike s tehničko-tehnološkom dokumentacijom i demonstrira načine izrade svakog pojedinog dokumenta (skica, nacrt, krojna lista, shema krojenja, materijalna lista, radni nalog), računa potrebnu količinu materijala za pojedinačnu proizvodnju dječjeg ormarića i za odgovarajuću serijsku proizvodnju te procjenjuje važnost i načine određivanja optimalne zalihe i organizacije nabave materijala i dokumentaciju koja je prati.

Nastavnik treba pripremiti sheme različitih tehnoloških procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu koje treba prezentirati učenicima. Na kraju učenici trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade masivnog dječjeg ormarića i dječjeg ormarića izrađenog od drvnih ploča.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može dati tehničko-tehnološku dokumentaciju različitog namještaja za odlaganje i pohranu za koju trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa s obzirom na vrstu materijala za njihovu izradu.

Nastavne cjeline teme	Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije (krojne liste, materijalne liste, radnog naloga) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Procjena optimalnih zaliha materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Organizacija nabave materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu Razrada tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Za potrebe lokalnog vrtića treba izraditi određeni broj dječjih ormarića.

Zadatak:

Kako bi mogao dogovoriti posao trebaš napraviti tehnološku pripremu za izradu zadanog namještaja za odlaganje i pohranu – npr. određenog broja dječjih ormarića, odnosno potrebno je:

- Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu npr. određenog broja dječjih ormarića
- Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu npr. određenog broja dječjih ormarića
- Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu određenog broja namještaja za odlaganje i pohranu npr. određenog broja dječjih ormarića
- Organizirati nabavu materijala za izradu određenog broja namještaja za odlaganje i pohranu npr. određenog broja dječjih ormarića
- Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu npr. određenog broja dječjeg ormarića

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik izrađuje skicu i nacrt određenog broja dječjih ormarića			
Učenik izrađuje materijalnu listu određenog broja dječjih ormarića			
Učenik izrađuje krojni listu i shemu krojenja za izradu određenog broja dječjih ormarića			
Učenik određuje osnovni i pomoćni materijal za izradu određenog broja dječjih ormarića			

Učenik računa optimalnu zalihi za izradu određenog broja dječjih ormarića			
Učenik opisuje nabavu materijala u skladu s ekonomičnim i ekološkim zahtjevima za izradu određenog broja dječjih ormarića			
Učenik objašnjava tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja dječjih ormarića			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Izrađena sva tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Procjena optimalne zalihe materijala	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Nabava materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Identificirana sva potrebna dokumentacija za nabavu materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak s ciljem istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom namještaja za odlaganje i pohranu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojnu listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za odlaganje i pohranu uz podršku nastavnika
- učenik računa potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu uz pisane upute
- učenik procjenjuje optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za odlaganje i pohranu uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupak nabave materijale za izradu namještaja za odlaganje i pohranu uz podršku nastavnika
- učenik razrađuje tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za odlaganje i pohranu uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom		Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela tako da od većeg broja ponuđenih bira one koji su u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	
Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom		Odabrati alate i strojeve, u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom, za izradu namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela	
Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu na ispravan način		Rukovati alatima i strojevima pri izradi namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s mjerama ZNR-a i ZOP-a	
Izraditi model ili jednostavniji namještaj za odlaganje i pohranu		Izraditi namještaj za odlaganje i pohranu npr. dječji ormarić ili njegov model na osnovi gotovog nacrtu	
Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu		Ispravno zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala pri izradi namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s postojećim zakonima i propisima	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu kroz primjenu naučenog u izradi dječjeg ormarića ili njegovog modela. Ishodi se ostvaruju u stolarskom praktikumu za ručnu obradu drva. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i odgovarajući alat te sredstva osobne zaštite. Po potrebi nastavnik može učenike podijeliti u timove. U uvodnom dijelu nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije prezentira namještaj za odlaganje i pohranu, opisuje faze izrade i demonstrira proces izrade. U svakom trenutku nastavnik skreće učenicima pozornost na moguće izvore opasnosti pri radu s pojedinim alatima i strojevima. Učenik mora samostalno izraditi dječji ormarić ili njegov model na način da na osnovi tehničko-tehnološke dokumentacije koju je izradio u prethodnim skupovima ishoda učenja Drvene konstrukcije namještaja za odlaganje i pohranu, Tehnološka priprema i Tehnološki procesi za izradu namještaja za odlaganje i pohranu odabere drvene i nedrvne materijale za izradu istoga. Zatim učenik bira alate i strojeve za izradu dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom. Vrlo je važno da u procesu izrade dječjeg ormarića u stolarskom praktikumu, učenici samostalno primjenjuju alate, a da nastavnik pomaže svakom učeniku i navodi ga prema rješenju. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati neki problem, nastavnik ga usmjerava k rješenju. Nastavnik kontinuirano daje učenicima povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema i potiče ih na češće kontroliranje točnosti izrade. Po završetku izrade svaki učenik treba svoje radno mjesto ostaviti urednim, a eventualne ostatke drvnih i nedrvnih materijala sortirati i zbrinuti na odgovarajući način. Nakon što učenici završe s izradom proizvoda nastavnik će osigurati prostor u kojem će isti biti izloženi kako bi svaki učenik dobio uvid u rad ostalih kolega iz razreda. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može zadati da na internetu pronađu videouratke koji prikazuju načine izrade ostalih vrsta namještaja za odlaganje i pohranu te odabere jedan koji će prezentirati nastavniku i ostalim učenicima u razredu.			
Nastavne cjeline/teme	Drveni i nedrvni materijali za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom		
	Alati i strojevi za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom		
	Rukovanje alatima, strojevima i napravama za izradu namještaja za odlaganje i pohranu na siguran način,		
	Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu		
	Zbrinjavanje otpada i odlaganje ostatka na ispravan način pri izradi namještaja za odlaganje i pohranu		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Prijavio/la si se na natječaj za izradu dječjeg ormarića ili njegovog modela za gradski vrtić i prošao/la si u uži krug te trebaš poslati uradak.

Zadatak:

Izraditi dječji ormarić i prezentirati gotovi proizvod pri čemu trebaš:

- Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela na ispravan način
- Izraditi model ili jednostavniji namještaj za odlaganje i pohranu, npr. dječji ormarić ili njegov model
- Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu npr. dječjeg ormarića ili njegovog modela

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik odabire drvene i nedrvne materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik odabire alate i strojeve u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik izrađuje proizvod prema uputama nastavnika			
Učenik rukuje alatima i strojevima u procesu izrade dječjeg ormarića ili njegovog modela na ispravan način			
Učenik prati faze tehnološkog procesa izrade dječjeg ormarića ili njegovog modela			
Učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a pri izradi dječjeg ormarića ili njegovog modela			
Učenik zbrinjava otpad i odlaže ostatke drvnih materijala kod izrade dječjeg ormarića ili njegovog modela			
Učenik uređuje radno mjesto			
Učenik prezentira proizvod			

Vrednovanje kao učenje:

1. Vršnjačko vrednovanje:

Nakon što se izrađeni dječji ormarići ili njihovi modeli postave u izložbeni prostor i svaki učenik prezentira svoj rad, učenici vrednuju svaki uradak:

- sviđa mi se 100 %
- sviđa mi se 50 %
- ne sviđa mi se

2. Tablica za samovrednovanje učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje postupke izrade, gotov uradak i prezentaciju proizvoda prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Odabir drvnih i nedrvenih materijala	Odabran je materijal bez greške ili materijal s manjim greškama koje se u potpunosti mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (3 boda)	Odabran je materijal s manjim greškama koje se u većoj mjeri mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (2 boda)	Odabran je materijal s greškama od kojih se neke neće moći ukloniti u kasnijim fazama izrade (1 bod)
Odabir alata i strojeva	Odabrani odgovarajući alati i strojevi za izradu dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Odabrana većina odgovarajućih alata i strojeva za izradu dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (2 boda)	Odabran samo dio odgovarajućih alata i strojeva za izradu dječjeg ormarića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (1 bod)

Rukovanje alatima i strojevima na ispravan način	Pravilno podešen stroj i alat. Učenik je siguran i točan u radu. Radi bez napora (3 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno. Učenik je nesiguran ali točan u radu. (2 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno tek po upozorenju nastavnika. Učenik je nesiguran i djelomično točan u radu (1 bod)
Izrada dječjeg ormarića ili njegovog modela	Pravilan odabir i redoslijed svih tehnoloških operacija (3 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija (2 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija tek uz pomoć nastavnika (1 bod)
Rad na siguran način	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a bez potrebe za upozoravanjem nastavnika (3 boda)	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a uz povremena upozoravanja nastavnika na ispravnost primjene mjera (2 boda)	Tijekom rada višestruko upozoravanje nastavnika na nužnost primjene mjera ZNR-a i ZOP-a (1 bod)
Sortiranje i zbrinjavanje otpada po završetku svake aktivnosti	Pravilno sortiran i zbrinut sav otpad (3 boda)	Zbrinut sav otpad, kod sortiranja nije razdvojen krupni od sitnog drvnog otpada (2 boda)	Otpad zbrinut bez sortiranja i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Odlaganje ostatka	Samoinicijativno odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto (3 boda)	Odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Odložen samo manji dio ostataka na pravilan način i uglavnom na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Uređenje radnog mjesta	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat i u potpunosti uređeno radno mjesto i radni prostor (3 boda)	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat, radno mjesto i radni prostor uređeni u potpunosti nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Po završetku aktivnosti tek djelomično uređeno radno mjesto i radni prostor, pospremljen samo manji dio korištenog alata i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Vrijeme izrade	Uradak izrađen u zadanom vremenu (3 boda)	Vrijeme predviđeno za izradu prekoračeno do 5 % (2 boda)	Uradak nije završen u zadanom vremenu (1 bod)
Prezentiranje proizvoda	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na sva postavljena pitanja i obrazložio je svoje odgovore (3 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na većinu postavljenih pitanja i obrazložio je većinu svojih odgovora (2 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na manji broj postavljenih pitanja nastavnika i drugih učenika (1 bod)

Bodovi:	0 - 9	10 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces uglavnom odvija u stolarskom praktikumu opremljenom ručnim i ručno mehaniziranim alatima za obradu drva te odgovarajućim strojevima i uređajima gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Prilikom manipuliranja s alatom za obradu drva i njegovim korištenjem, pripremom strojeva i rada na njima, nastavnik/stručni učitelj bi učenicima s teškoćama osim prilagodbe vježbe po potrebi trebao asistirati pri izvođenju vježbe kad god primijeti da se za to ukaže potreba te im dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa u području izrade namještaja za odlaganje i pohranu. Daroviti učenici mogu provesti istraživanje tehnoloških procesa izrade izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom različitog namještaja za odlaganje i pohranu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik odabire drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute

- učenik odabire alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za odlaganje i pohranu u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik rukuje alatima i strojevima na ispravan način uz podršku nastavnika
- učenik izrađuje dječji ormarić ili njegov model uz podršku nastavnika
- učenik postiže točnost u izradi uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a uz upute
- učenik sortira i zbrinjava otpad te odlaže ostatak uz pisane upute
- učenik uređuje radno mjesto uz upute
- učeniku vrijeme izrade dječjeg ormarića ili modela produljeno
- učenik prezentira izrađeni model ili dječji ormarić uz pisani podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će potražiti videouratke na kojima su prikazani postupci izrade još nekih tipova namještaja za odlaganje i pohranu te o tome izraditi prezentaciju u kojoj će napraviti usporedbu svojih i prikazanih aktivnosti u izradi.

NAZIV MODULA	NAMJEŠTAJ ZA PODLOGE (RAD I BLAGOVANJE)		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11053 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11054 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11055 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11056		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET-a Drvne konstrukcije namještaja za podloge (rad i blagovanje), 2 CSVET-a Tehnološki postupci izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje), 1 CSVET Tehnološka priprema za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje), 1 CSVET Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje), 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 - 40 %	50 - 70 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu tehničkih crteža namještaja za podloge (rad i blagovanje), pomoću pribora za crtanje i odgovarajućeg crtaćeg 2D računalnog programa, u ortogonalnoj i prostornoj projekciji s potrebnim presjecima i detaljima, za razradu konstrukcijskih rješenja i primjenu odgovarajućih vrsta okova te za izradu sastavnica i tehničkih opisa. Na kraju modula učenici će steći znanja o fazama tehnološkog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje), poslovima vezanim uz tehnološku pripremu i primijeniti aplikacijske programe za izradu tehničko-tehnološke dokumentacije za proizvodnju namještaja za podloge (rad i blagovanje). Sve naučeno učenici će primijeniti u izradi modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje).		
Ključni pojmovi	namještaj za podloge (rad i blagovanje), ortogonalna projekcija, prostorni prikaz, presjeci, detalji, tehnički opis, sastavnica, okovi za namještaj za podloge, tehničko-tehnološka dokumentacija, tehnološki proces izrade namještaja za podloge, osnovni i pomoćni materijali, strojevi i uređaji za izradu namještaja za podloge, točnost obrade, kvaliteta materijala, otpadak i ostatak, rad na siguran način (ZNR, ZOP i ZO), normativ drvnih i nedravnih materijala, zalihe, nabava, tehnološka struktura proizvodnog procesa, model, niski stolić.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti.		

	– ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u različitim školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Jedan dio realizira se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici, a drugi dio u stolarskom praktikumu za ručnu i strojnu obradu drva. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine potrebne za konstrukcijsku razradu namještaja za podloge (rad i blagovanje), određivanje faza tehnološkog procesa i razrade tehnološke strukture proizvodnog procesa te izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) u stolarskom praktikumu. Tijekom ovog modula preporuča se obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom namještaja za podloge (rad i blagovanje) kako bi učenici na licu mjesta mogli pratiti tehnološke procese izrade i tehnološku pripremu kao i strojeve kojima se isti izrađuju. Izraditi elaborat o posjeti.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana informatička učionica • Za SIU: Drvne konstrukcije namještaja za podloge (rad i blagovanje) i SIU Tehnološka priprema za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Standardna učionica Stolarski praktikum i/ili drvodjelska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) • Za SIU: Tehnološki postupci izrade namještaja podloge (rad i blagovanje) Stolarski praktikum i/ili drvodjelska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za rad i blagovanje • Za SIU Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) - Stolarski praktikum i/ili drvodjelska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za rad i blagovanje https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11053 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11054 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11055 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11056 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Drvne konstrukcije namještaja za podloge (rad i blagovanje), 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Klasificirati namještaj za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi	Klasificirati zadani namještaja za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi
Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje dva zadana proizvoda (niski stolić, stolić za cvijeće, stolić za posluživanje...) iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja za konkretan proizvod iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Nacrtati pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (niski stolić, stolić za cvijeće, stolić za posluživanje...) iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje) zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja
Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan proizvod iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Nacrtati pomoću crtačkog 2D aplikativnog programa ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (niski stolić, stolić za cvijeće, stolić za posluživanje...) iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje) zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja
Razlikovati okove u izradi namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Razlikovati okove u izradi dva zadana proizvoda (niski stolić, stolić za cvijeće, stolić za posluživanje...) iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)
Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod namještaja za odlaganje i pohranu	Kreirati sastavnicu i tehnički opis za dva zadana proizvoda (niski stolić, stolić za cvijeće, stolić za posluživanje...) iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu.

Za stjecanje vještina prostoručnog crtanja učenici crtaju ručno, nastavni proces se održava u crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. U crtaonici je potrebno imati modele i fotografije namještaja za podloge (rad i blagovanje) na temelju kojih će nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenike upoznati s vrstama namještaja za podloge (rad i blagovanje), nazivima pojedinih dijelova i sklopova te normama koje se primjenjuju u procesu njihovog konstruiranja. Poželjno bi bilo da modeli namještaja budu rastavljivi kako bi učenici dobili što bolji uvid u konstrukciju, tj. dijelove, podsklopove i sklopove namještaja. Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima demonstrirao crtanje ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja dječjeg niskog stolića, stolića za cvijeće, stolića za posluživanje... Također bi nastavnik trebao pripremiti uzorke ili fotografije okova koji se primjenjuju za namještaj za podloge (rad i blagovanje) kako bi ih zorno predočio učenicima.

Za stjecanje vještina crtanja pomoću računala potrebna je specijalizirana informatička učionica gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj 2D aplikaciji ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja niskog stolića, stolića za cvijeće, stolića za posluživanje...

U ovom skupu ishoda učenja dominantno je učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste tijekom kojih rade samostalno crtajući priborom za crtanje ili pomoću odgovarajuće računalne aplikacije različite vrste namještaja za podloge (rad i blagovanje), nastavnik treba kontinuirano pratiti rad učenika. Po potrebi ukazuje na eventualne greške u radu i navodi učenike k točnim rješenjima postavljenih zadataka.

Na kraju će učenici kreirati sastavnicu i tehnički opis namještaja za podloge (rad i blagovanje) koji su crtali.

Nastavnik vrednuje učeničke mape i to mapu u koju su pohranjeni radovi koje su učenici radili pomoću pribora za crtanje i digitalnu mapu koja sadrži radove izrađene na računalu.

Za samostalnu aktivnost nastavnik može zadati učenicima da u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji nacrtaju ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz i razradu detalja, te da kreiraju sastavnicu i tehnički opis radnog stola iz svoje sobe.

Nastavne cjeline/teme	Vrste namještaja za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi Optimalno konstrukcijsko rješenje namještaja za podloge (rad i blagovanje) Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za podloge (rad i blagovanje) pomoću pribora za tehničko crtanje Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za podloge (rad i blagovanje) pomoću računala Okovi u izradi namještaja za podloge (rad i blagovanje) Sastavnica i tehnički opis namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije: Prijavio/la si se na natječaj jednog vrtića koji traži ponude za izradu namještaja za podloge u vidu niskog stolića za potrebe njihovih korisnika. Potrebno je na osnovi, analize te skupine namještaja napraviti prezentaciju o vrstama i osnovnim karakteristikama tog namještaja.

Konkretno za vrtić je potrebno osmisliti i predložiti nekoliko inačica niskog stolića te nacrtati, ručno i na računalu, optimalna konstrukcijska rješenja, ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz, uz razradu detalja, odabranog namještaja. Kreirati sastavnicu i tehnički opis tog konkretnog namještaja.

Zadatak: Za izvršenje zadatka učenik samostalno radi prezentaciju zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) koju na kraju prezentira pred ostatkom razreda i nastavnikom. Izrađene nacрте s razradom detalja i kreiranom sastavnicom i tehničkim opisom složiti u radnu mapu.

Potrebno je:

- Klasificirati namještaj za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi
- Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)

- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja za konkretan proizvod iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan proizvod iz skupine namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Razlikovati okove u izradi namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Vrednovanje za učenje: Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA - Drvne konstrukcije namještaja za podloge (rad i blagovanje)				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	Većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	Djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Klasifikacija namještaja za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi	Klasificiran sav namještaj za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Klasificirana većina namještaja za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Klasificirana većina namještaja za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Nacrt optimalnog konstrukcijskog rješenja konkretnog namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za podloge (rad i blagovanje) – ručno crtanje	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za podloge (rad i blagovanje) – računalno crtanje	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Okovi za namještaj za podloge (rad i blagovanje)	Razlikuje sve okove za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Zastupljenost svih elemenata sastavnice i tehničkog opisa (naziv proizvoda i oznaka proizvoda, vrsta proizvoda i mjesto uporabe, osnovni gabariti proizvoda, drveni i nedrvni materijali)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s 10 – 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljena je većina elemenata sastavnice i tehničkog opisa s 30 – 50 % neispravnih podataka (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije (ili ih simuliraju) tijekom kojih rade samostalno s priborom za tehničko crtanje i na računalu, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Za vrijeme izrade vježbi s priborom nastavnik treba kontinuirano pratiti kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Nastavnik treba učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, točnosti i urednosti.

Kod crtanja, uređivanja i ispisivanja ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja namještaja za podloge (rad i blagovanje) u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji, nastavnik u više navrata obilazi učenike i daje im sugestije i po potrebi asistira. Kako bi učenici što bolje savladali elemente sastavnice i tehničkog pisma te okova koji se koriste kod izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje), nastavnik im može pripremiti odgovarajuće prilagođene materijale (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik klasificira namještaj za podloge (rad i blagovanje) prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi uz pisane upute
- učenik klasificira namještaj za podloge (rad i blagovanje) prema osnovnim karakteristikama u upotrebi uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću računalnog crtaćeg programa ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz podršku nastavnika
- učenik identificira okove za namještaj za podloge (rad i blagovanje) uz pisane upute
- učenik radi sastavnicu i tehnički opis namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će prvo pomoću pribora za tehničko crtanje, a zatim i pomoću računalnog 2D crtaćeg programa izraditi ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja više različitih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje). Radove složiti u radnu mapu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološki postupci izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje), 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Analizirati tehnološki proces izrade zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo i drvene ploče)

Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Razlikovati strojeve i uređaje za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Provjeriti uz opisivanje ispravnost alata i zaštitnih naprava za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadanog proizvoda za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela za daljnju preradu
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav kod ovog skupa ishoda učenje temeljeno na radu.

Nastavni se proces u najvećoj mjeri izvodi u stolarskom praktikumu za obradu drva gdje učenici prate i analiziraju različite tehnološke postupke izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje).

U uvodnom dijelu nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenicima tumači strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) i prezentira im različite tehnološke procese u njihovoj izradi. Za učenje temeljeno na radu nastavnik treba pripremiti dva niska stolića od kojih je jedan izrađen od masivnog drva (hrastovine, jelovine), a drugi od drvnih ploča. Učenike treba podijeliti u timove, a svaki tim treba analizirati uzorke stolića i predložiti operacije koje bi koristili za izradu pojedinog stola. Nastavnik demonstrira način i postupke izrade te upozorava na moguće izvore opasnosti u radu s ručnim i ručnim mehaniziranim alatima i strojevima. Nakon toga će nastavnik učenicima podijeliti nacрте zadanah niskih stolića za koje trebaju izraditi listu osnovnih i pomoćnih materijala, izraditi krojnu listu, rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom. S obzirom na vrstu upotrijebljenog materijala učenici određuju strojeve, alate i zaštitne naprave te opisuju njihove postupke provjere. U tijeku tehnološkog procesa trebaju analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala. Na kraju tehnološkog procesa trebaju prepoznati i izdvojiti ostatak, a nastali otpadak pravilno kategorizirati i predložiti njegovo zbrinjavanje u skladu s važećim propisima. Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade niskog stolića ili njegovog modela.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može zadati da na internetu potraže videozapise koji prikazuju tehnološke postupke izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) te da po vlastitom izboru prikažu u prezentaciji onaj koji im se najviše svidio. Nakon usmenog izlaganja učenici trebaju odgovoriti na eventualna pitanja u vezi prezentacije.

Nastavne cjeline teme	Tehnološki proces izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) Osnovni i pomoćni materijali u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Strojevi i uređaji za izradu namještaja za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za podloge Strojevi, alati i zaštitne naprave za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Točnost obrade i kvaliteta materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Kategorizacija vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) Izdvajanje ostataka u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Lokalni vrtić planira nabavu niskih stolića za svoje korisnike. Ne mogu se odlučiti između masivnog drva i drvne ploče pa su vas zamolili za savjet. Zanima ih i kako vrsta materijala utječe na tehnološki proces izrade.

Zadatak:

Za izvršenje zadatka učenici podijeljeni u timove rade prezentaciju zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. 2 niska stolića, jedan izrađen od masivnog drva i jedan izrađen od drvnih ploča te je na kraju prezentiraju pred ostatkom razreda i nastavnikom.

Potrebno je:

- Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)
- Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik izrađuje skicu i nacrt određenog broja niskih stolića			
Učenik izrađuje materijalnu listu određenog broja niskih stolića			
Učenik izrađuje krojnu listu i shemu krojenja za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik određuje osnovni i pomoćni materijal za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik računa optimalnu zalihu za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik opisuje nabavu materijala u skladu s ekonomičnim i ekološkim zahtjevima za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik objašnjava tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja niskih stolića			

Vrednovanje kao učenje:

Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:

ELEMENTI PROCJENE	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ponekad ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Analiza tehnološkog procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče)	Analiza svih zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu svih zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) napravljena s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) napravljena s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Poslovi i materijali raspoređeni su po radnim mjestima za izradu svih zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Poslovi i materijali raspoređeni su po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Poslovi i materijali raspoređeni su po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Strojevi i uređaji za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu svih zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Ispitivanje ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu svih zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Točnost obrade i kvaliteta materijala u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) za daljnju preradu	Izdvojen ostatak iz procesa izrade svih zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) za daljnju preradu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) za daljnju preradu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) za daljnju preradu s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) određene s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) određene s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) određene s 30 – 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav učenje temeljeno na radu, dobro bi bilo da nastavnik prethodno najavi temu kako bi se učenici mogli pripremiti za nastavu.

Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka iz stvarne ili simulirane radne situacije. Tijekom učenja temeljenog na radu nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu koja se bavi problematikom tehnoloških postupaka izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje).

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira tehnološki proces prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) uz pisane upute
- učenik analizira osnovne i pomoćne materijale za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz pisane upute
- učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje strojeve i uređaje za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz upute
- učenik provjerava ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz podršku nastavnika
- učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala uz podršku nastavnika
- učenik razvrstava otpadak i izdvaja ostatak uz podršku nastavnika
- učenik određuje mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnološka priprema za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje), 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi tehničko tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)		Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (skicu, nacrt, krojni listu, shemu krojenja i materijalnu listu) za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)		Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)		Izračunati optimalnu zalihu materijala za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Organizirati nabavu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)		Identificirati dokumentaciju za nabavu materijala za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)		Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Nastava se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik treba imati svoje radno mjesto opremljeno s računalom i priborom za tehničko crtanje. Za izradu nacrtu koristi se, osim pribora za crtanje, i crtaći računalni 2D program (Auto CAD), a u tehnološkoj pripremi proizvodnje koriste se odgovarajući računalni programi koji daju bolji uvid u poslovanje i olakšavaju proizvodni proces (Timber pro). Za izradu proračunskih tablica i krojnih lista preporuča se MS Excel. U učionici/crtaonici nalaze se dva uzorka niskog stolića - jedan izrađenog od masivnog drva i jedan izrađen od drvnih ploča. Nastavnik upoznaje učenike s tehničko-tehnološkom dokumentacijom i demonstrira načine izrade svakog pojedinog dokumenta (skica, nacrt, krojna lista, shema krojenja, materijalna lista, radni nalog), računa potrebnu količinu materijala za pojedinačnu proizvodnju niskog stolića i za odgovarajuću serijsku proizvodnju te procjenjuje važnost i načine određivanja optimalne zalihe i organizacije nabave materijala i dokumentaciju koja je prati.		

Nastavnik treba pripremiti sheme različitih tehnoloških procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) koje treba prezentirati učenicima. Na kraju učenici trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade masivnog niskog stolića i niskog stolića izrađenog od drvnih ploča.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može dati tehničko-tehnološku dokumentaciju različitog namještaja za podloge (rad i blagovanje) za koju trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa s obzirom na vrstu materijala za njihovu izradu.

Nastavne cjeline teme	Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije (krojne liste, materijalne liste, radnog naloga) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Procjena optimalnih zaliha materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Organizacija nabave materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Za potrebe lokalnog vrtića treba izraditi određeni broj niskih stolića. Potrebno je procijeniti i odrediti potrebnu količinu materijala, izraditi krojnu i materijalnu listu te radni nalog. U prezentaciji opisati organizaciju nabave odgovarajućeg materijala te navesti i objasniti tehnološku strukturu proizvodnog procesa navedenih proizvoda

Zadatak: Kako bi mogao napraviti ponudu trebaš izraditi i prezentirati tehnološku pripremu za izradu zadanog namještaja za podloge (rad i blagovanje) – npr. određenog broja niskih stolića, odnosno:

- Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (kroju listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. određenog broja niskih stolića
- Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. određenog broja niskih stolića
- Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. određenog broja niskih stolića
- Organizirati nabavu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. određenog broja niskih stolića
- Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. određenog broja niskih stolića

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik izrađuje skicu i nacrt određenog broja niskih stolića			
Učenik izrađuje materijalnu listu određenog broja niskih stolića			
Učenik izrađuje krojnu listu i shemu krojenja za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik određuje osnovni i pomoćni materijal za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik računa optimalnu zalihu za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik opisuje nabavu materijala u skladu s ekonomičnim i ekološkim zahtjevima za izradu određenog broja niskih stolića			
Učenik objašnjava tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja niskih stolića			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Izrađena sva tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Procjena optimalne zalihe materijala	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Nabava materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Identificirana sva potrebna dokumentacija za nabavu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak s ciljem istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom namještaja za podloge (rad i blagovanje).

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojnu listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz podršku nastavnika
- učenik računa potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz pisane upute
- učenik procjenjuje optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupak nabave materijale za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz podršku nastavnika
- učenik razrađuje tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje) uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike: Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje), 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela tako da od većeg broja ponuđenih bira one koji su u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom

Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološki dokumentacijom	Odabrati alate i strojeve, u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom, za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela
Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) na ispravan način	Rukovati alatima i strojevima pri izradi namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela u skladu s mjerama ZNR-a i ZOP-a
Izraditi model ili jednostavniji namještaj za podloge (rad i blagovanje)	Izraditi namještaj za podloge (rad i blagovanje) npr. niski stolić ili njegov model na osnovi gotovog nacrt
Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje)	Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala pri izradi namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela u skladu s postojećim zakonima i propisima

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav učenje temeljeno na radu kroz primjenu naučenog u izradi niskog stolića ili njegovog modela. Ishodi se ostvaruju u stolarskom praktikumu za ručnu obradu drva. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i odgovarajući alat te sredstva osobne zaštite. Po potrebi nastavnik može učenike podijeliti u timove.

U uvodnom dijelu nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije prezentira namještaj za podloge (rad i blagovanje), opisuje faze izrade i demonstrira proces izrade. U svakom trenutku nastavnik skreće učenicima pozornost na moguće izvore opasnosti pri radu s pojedinim alatima i strojevima.

Učenik mora samostalno izraditi niski stolić ili njegov model na način da na osnovi tehničko-tehnološke dokumentacije koju je izradio u prethodnim skupovima ishoda učenja Drvne konstrukcije namještaja za podloge (rad i blagovanje), Tehnološka priprema i Tehnološki procesi za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) odabere drvene i nedrvne materijale za izradu istoga. Zatim učenik bira alate i strojeve za izradu niskog stolića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom.

Vrlo je važno da u procesu izrade niskog stolića u stolarskom praktikumu učenici samostalno primjenjuju alate, a da nastavnik pomaže svakom učeniku i navodi ga prema rješenju. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati neki problem, nastavnik ga usmjerava k rješenju. Nastavnik kontinuirano daje učeniku povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema i potiče ih na češće kontroliranje točnosti izrade. Po završetku izrade svaki učenik treba svoje radno mjesto ostaviti urednim, a eventualne ostatke drvnih i nedrvenih materijala sortirati i zbrinuti na odgovarajući način.

Nakon što učenici završe s izradom proizvoda nastavnik će osigurati prostor u kojem će isti biti izloženi kako bi svaki učenik dobio uvid u rad ostalih kolega iz razreda.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može zadati da na internetu pronađu videouratke koji prikazuju načine izrade ostalih vrsta namještaja za podloge (rad i blagovanje) te odabere jedan koji će prezentirati nastavniku i kolegama iz razreda.

Nastavne cjeline teme	Drveni i nedrvni materijali za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Alati i strojevi za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Rukovanje alatima, strojevima i napravama za izradu namještaja za podloge (rad i blagovanje) na siguran način, Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) Zbrinjavanje otpada i odlaganje ostatka na ispravan način pri izradi namještaja za podloge (rad i blagovanje)

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Prijavio/la si se na natječaj za izradu niskog stolića ili njegovog modela za gradski vrtić i prošao/la si u užu krug te trebaš poslati uradak.

Zadatak: Izraditi niski stolić i prezentirati gotovi proizvod pri čemu trebaš:

- Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela na ispravan način
- Izraditi model ili jednostavniji namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegov model
- Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) npr. niskog stolića ili njegovog modela

Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik odabire drvene i nedrvne materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik odabire alate i strojeve u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			

Učenik izrađuje proizvod prema uputama nastavnika			
Učenik rukuje alatima i strojevima u procesu izrade niskog stolića ili njegovog modela na ispravan način			
Učenik prati faze tehnološkog procesa izrade niskog stolića ili njegovog modela			
Učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a pri izradi niskog stolića ili njegovog modela			
Učenik zbrinjava otpad i odlaže ostatke drvnih materijala kod izrade niskog stolića ili njegovog modela			
Učenik uređuje radno mjesto			
Učenik prezentira proizvod			

Vrednovanje kao učenje:

- Vršnjačko vrednovanje:**

Nakon što se izrađeni dječji ormarići ili njihovi modeli postave u izložbeni prostor i svaki učenik prezentira svoj rad, učenici vrednuju svaki uradak:

- sviđa mi se 100 %
- sviđa mi se 50 %
- ne sviđa mi se

Tablica za samovrednovanje učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje postupke izrade, gotov uradak i prezentaciju proizvoda prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Odabir drvnih i nedravnih materijala	Odabran je materijal bez greške ili materijal s manjim greškama koje se u potpunosti mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (3 boda)	Odabran je materijal s manjim greškama koje se u većoj mjeri mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (2 boda)	Odabran je materijal s greškama od kojih se neke neće moći ukloniti u kasnijim fazama izrade (1 bod)
Odabir alata i strojeva	Odabrani odgovarajući alati i strojevi za izradu niskog stolića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Odabrana većina odgovarajućih alata i strojeva za izradu niskog stolića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (2 boda)	Odabran samo dio odgovarajućih alata i strojeva za izradu niskog stolića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (1 bod)
Rukovanje alatima i strojevima na ispravan način	Pravilno podešen stroj i alat. Učenik je siguran i točan u radu. Radi bez napora (3 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno. Učenik je nesiguran ali točan u radu. (2 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno tek po upozorenju nastavnika. Učenik je nesiguran i djelomično točan u radu (1 bod)
Izrada niskog stolića ili njegovog modela	Pravilan odabir i redoslijed svih tehnoloških operacija (3 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija (2 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija tek uz pomoć nastavnika (1 bod)
Rad na siguran način	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a bez potrebe za upozoravanjem od strane nastavnika (3 boda)	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a uz povremena upozoravanja nastavnika na ispravnost primjene mjera (2 boda)	Tijekom rada višestruko upozoravanje nastavnika na nužnost primjene mjera ZNR-a i ZOP-a (1 bod)
Sortiranje i zbrinjavanje otpada po završetku svake aktivnosti	Pravilno sortiran i zbrinut sav otpad (3 boda)	Zbrinut sav otpad, kod sortiranja nije razdvojen krupni od sitnog drvnog otpada (2 boda)	Otpad zbrinut bez sortiranja i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Odlaganje ostatka	Samoinicijativno odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto (3 boda)	Odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Odložen samo manji dio ostataka na pravilan način i uglavnom na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)

Uređenje radnog mjesta	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat i u potpunosti uređeno radno mjesto i radni prostor (3 boda)	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat, radno mjesto i radni prostor uređeni u potpunosti nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Po završetku aktivnosti tek djelomično uređeno radno mjesto i radni prostor, pospremljen samo manji dio korištenog alata i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Vrijeme izrade	Uradak izrađen u zadanom vremenu (3 boda)	Vrijeme predviđeno za izradu prekoračeno do 5 % (2 boda)	Uradak nije završen u zadanom vremenu (1 bod)
Prezentiranje proizvoda	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na sva postavljena pitanja i obrazložio je svoje odgovore (3 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na većinu postavljenih pitanja i obrazložio je većinu svojih odgovora (2 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na manji broj postavljenih pitanja nastavnika i drugih učenika (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces uglavnom odvija u stolarskom praktikumu opremljenom ručnim i ručno mehaniziranim alatima za obradu drva te odgovarajućim strojevima i uređajima gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Prilikom manipuliranja s alatom za obradu drva i njegovim korištenjem, pripremom strojeva i rada na njima nastavnik/stručni učitelj bi učenicima s teškoćama osim prilagodbe vježbe po potrebi trebao asistirati pri izvođenju vježbe kad god primijeti da se za to ukaže potreba te im dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa u području izrade namještaja za podloge (rad i blagovanje). Daroviti učenici mogu provesti istraživanje tehnoloških procesa izrade izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom različitog namještaja za podloge (rad i blagovanje).

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik odabire drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik odabire alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za podloge (rad i blagovanje) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik rukuje alatima i strojevima na ispravan način uz podršku nastavnika
- učenik izrađuje niski stolić ili njegov model uz podršku nastavnika
- učenik postiže točnost u izradi uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a uz upute
- učenik sortira i zbrinjava otpad te odlaže ostatak uz pisane upute
- učenik uređuje radno mjesto uz upute
- učeniku vrijeme izrade niskog stolića ili modela produljeno
- učenik prezentira izrađeni model ili niski stolić uz pisani podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će potražiti videouratke na kojima su prikazani postupci izrade još nekih tipova namještaja za podloge (rad i blagovanje) te o tome izraditi prezentaciju u kojoj će napraviti usporedbu svojih i prikazanih aktivnosti u izradi.

NAZIV MODULA	RAČUNALNO KONSTRUIRANJE U DRVNOJ TEHNOLOGIJI
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11057 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11058
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET-a SIU Računalno 2D konstruiranje u drvnoj tehnologiji, 3 CSVET-a SIU Računalno 3D konstruiranje u drvnoj tehnologiji, 4 CSVET-a

Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 - 30 %	40 - 60 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih znanja i vještina potrebnih za primjenu računalnih CAD programa za 2D crtanje i 3D modeliranje za izradu tehničke dokumentacije u skladu s normama korištenim u drvenoj industriji. Na kraju ovog modula učenici će moći izraditi tehničku dokumentaciju primjenom CAD 2D tehnike u skladu s odgovarajućim normama koje se koriste u drvenoj tehnologiji. Nadalje, moći će primijeniti osnove CAD 3D računalne tehnike za oblikovanje 3D modela i prateću tehničku dokumentaciju. Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima iz osnova tehničkog crtanja u drvenoj tehnologiji.		
Ključni pojmovi	CAD, sučelje crtaćeg 2D programa, parametri crteža, crtanje i uređivanje objekata, stilovi kotiranja, iscrtavanje i ispisivanje tehničkih crteža, programske naredbe, grafički editor, 3D računalni programi, 3D korisnički koordinatni sustav, renderiranje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik mora imati svoje radno mjesto kako bi stekao specifična znanja i vještine potrebne za samostalnu primjenu aplikativnih 2D i 3D crtaćih programa. Ishodi učenja stječu se rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenici stekli vještine crtanja i izrade tehničke dokumentacije na računalu pomoću CAD 2D crtaćeg programa na primjeru jednostavnih drvenih proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl. Nadalje, učenici stječu samostalnost i vještinu u primjeni aplikacijskog 3D računalnog programa za različita konstruiranja u drvenoj tehnologiji. Zadaci se temelje na situacijskom učenju odnosno pažljivo osmišljenim aktivnostima za rješavanje problemskih zadataka koji povezuju ishode učenja sa situacijama iz svakodnevnog života čime se pospješuje i potiče njihova motivacija za istraživanje, razmišljanje i samostalno djelovanje, razvoj kreativnosti, inovativnosti i originalnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina, samostalno osmišljavaju i rješavaju zadane zadatke (pregledavaju tehničke 3D crteže, crtaju, uređuju, renderiraju i prezentiraju zadana geometrijska tijela). Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalno konstruiranje, uređivanje i prezentiranje standardnih i čvrstih tijela pomoću aplikacijskog 3D računalnog programa.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11057 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11058 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Računalno 2D konstruiranje u drvnjoj tehnologiji, 3 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Komentirati sučelja crtaćeg 2D programa	Komentirati sučelje crtaćeg 2D programa opisujući trake izbornika, alatne trake i redak naredbe (njegove glavne sastavnice)
Postaviti parametre crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji	Postaviti parametre crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji (AutoCAD-u) s definiranim slojevima i stilom teksta te pohraniti kreirani predložak
Nacrtati jednostavne objekte u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji	Nacrtati unosom koordinata tri zadana jednostavna objekta u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji (AutoCAD-u)
Nacrtati različite krivulje i točkaste objekte u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji	Nacrtati dvije zadane krivulje i dva zadana točkasta objekta u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji (AutoCAD-u)
Urediti crtež uz primjenu osnovnih alata 2D računalne aplikacije	Urediti crtež tri zadana jednostavna objekta uz primjenu osnovnih alata 2D računalne aplikacije (AutoCAD) kopiranjem i zrcaljenjem
Urediti crteže uz primjenu naprednih alata 2D računalne aplikacije	Urediti crtež tri zadana jednostavna objekta uz primjenu naprednih alata 2D računalne aplikacije (AutoCAD-u) serijskim kopiranjem i nizanjem objekata u pravokutnom ili kružnom uzorku
Crtati složene objekte u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji	Crtati složene objekte u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji podešavajući i crtajući šrafure na dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)
Kreirati stilove kotiranja za kotiranje tehničkih crteža	Kreirati stilove kotiranja za kotiranje tehničkih crteža dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.)
Is crtati i ispisati tehnički crtež u zadanom mjerilu	Is crtati i ispisati tehnički crtež dva zadana jednostavna drvena proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.) u zadanim mjerilima
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao i metodom razgovora pojašnjavao ono što radi. Nakon što nastavnik učenicima metodom usmenog izlaganja i demonstracije predstavi odgovarajuću 2D računalnu aplikaciju te objasni sučelje crtaćeg programa, učenici u parovima komentiraju sučelje i glavne sastavnice danog programa. Zatim nastavnik metodom razgovora i demonstracije postavlja parametre crteža, dok učenik simultano postavlja parametre crteža na svom računalu što će uvježbati kroz razne projektne zadatke u kojima će učenik primjenjivati standardne mjerne jedinice prema mjerilu crteža te za konkretne crteže odrediti mjerila. Učenici kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju, većim dijelom samostalno na računalu izrađuju tehnički crtež zadanih jednostavnih drvnih proizvoda u zadanim mjerilima primjenjujući pritom pravila kotiranja, konstruiranja i izradbe sastavnica zadanih proizvoda od drva. Nadalje, nastavnik učenicima demonstrira i objašnjava opcije i naredbe za crtanje koje će učenici vježbati kroz samostalne aktivnosti u kojima će kreirati vlastite crteže i stilove kotiranja te ih iscrtati i ispisati. Nastavnik učenicima daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja, kroz simulaciju radnih situacija te po potrebi usmjerava učenike k mogućem rješenju. Za samostalnu aktivnost učenici mogu izabrati neki drveni predmet iz svoje životne sredine po želji i nacrtati ga pomoću 2D računalne aplikacije u nekoliko različitih mjerila primjenjujući pravila ortogonalnog projiciranja i označavanja drvnih i nedrvnih materijala.	
Nastavne cjeline/teme	Sučelje crtaćeg 2D računalnog programa Postavljanje parametara crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Crtanje jednostavnih objekata u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Crtanje krivulja i točkastih objekata u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Osnovni alati za uređivanje crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Napredni alati za uređivanje crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Crtanje složenih objekata u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Kreiranje stilova kotiranja Ispisivanje tehničkih crteža u zadanom mjerilu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Dobio/la si poziv za sudjelovanje na izložbi 2D računalnih crteža.

Projektni zadatak: U zadanom programu treba nacrtati i urediti crtež jednostavnog drvnog proizvoda (igračka, okvir za slike, kutijica za nakit i sl.) u zadanom mjerilu sastavljenog od dva ili više jednostavnih i jednog složenog objekta i zatim ostatku razreda prezentirati svoj crtež usput komentirajući sučelja crtaćeg programa i primjenu pojedinih alata za crtanje. Prije same izrade crteža treba komentirati sučelje crtaćeg 2D aplikativnog programa navodeći njegove glavne sastavnice

Potrebno je:

- Komentirati sučelje crtaćeg 2D programa
- Urediti crtež koristeći osnovne i napredne alate 2D programa
- Primijeniti polilinije i šrafuru na crtežu
- Prilagoditi određenu vrstu kotiranja prema karakteristikama objekta crtanja
- Iscrutati i ispisati gotov crtež

Vrednovanje za učenje:

IZLAZNA KARTICA

Jedan pojam o kojem bih htio/htjela znati više: _____

Dva pojma koja sam naučio/naučila: _____, _____

Tri pojma koja sam potpuno shvatio/shvatila: _____, _____, _____

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje projektni zadatak prema sljedećoj tablici:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Sučelje crtaćeg 2D programa	Analizirano sučelje crtaćeg programa i sve glavne sastavnice programa s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizirano sučelje crtaćeg programa i većina glavnih sastavnica programa s 10-30 % grešaka (2 boda)	Analizirano sučelje crtaćeg programa i većina glavnih sastavnica programa s 30-50 % grešaka (1 bod)
Parametri crteža	Svi parametri crteža su postavljeni s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Većina parametara crteža je uglavnom točno postavljena s 10-30 % grešaka (2 boda)	Većina parametara crteža je djelomično točno postavljena s 30-50 % grešaka (1 bod)
Jednostavni objekti	Nacrtani su svi zadani jednostavni objekti s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Nacrtana su tri zadana jednostavna objekta s 10-30 % grešaka (2 boda)	Nacrtana su dva zadana jednostavna objekta s 30-50 % grešaka (1 bod)
Osnovni alati za uređivanje	Primijenjeni su svi osnovni alati za uređivanje svih zadanih crteža (3 boda)	Primijenjena je većina osnovnih alata za uređivanje tri zadana crteža (2 boda)	Primijenjena je većina osnovnih alata za uređivanje dva zadana crteža (1 bod)
Napredni alati za uređivanje	Primijenjeni su svi napredni alati za uređivanje svih zadanih crteža (3 boda)	Primijenjena je većina naprednih alata za uređivanje 3 zadana crteža (2 boda)	Primijenjena je većina naprednih alata za uređivanje 2 zadana crteža (1 bod)
Složeni objekti	Točno su primijenjene polilinije i šrafure na svim jednostavnim drvnim proizvodima (3 boda)	Djelomično točno su primijenjene polilinije i šrafure na dva jednostavna drvena proizvoda (2 boda)	Djelomično točno su primijenjene polilinije i šrafure na jednom jednostavnom drvnom proizvodu (1 bod)

Stilovi kotiranja	Stil kotiranja je usklađen s normama i pravilima struke (3 boda)	Stil kotiranja je djelomično usklađen s normama i pravilima struke (2 boda)	Stil kotiranja je djelomično usklađen s normama i pravilima struke s dosta grešaka (1 bod)
Iscrtavanje i ispisivanje crteža	Svi crteži zadanih jednostavnih drvnih proizvoda su točno iscrtani i ispisani u zadanim mjerilima (3 boda)	Crteži tri zadana jednostavna drvena proizvoda su iscrtani s 10-30 % grešaka i ispisani u zadanim mjerilima (2 boda)	Crteži dva zadana jednostavna drvena proizvoda su iscrtani s 30-50 % grešaka i uglavnom ispisani u zadanim mjerilima (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih drvnih proizvoda, uređuju ih i ispisuju, a za to vrijeme nastavnik u više navrata obilazi učenike i daje im sugestije i po potrebi asistira.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za stjecanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik komentira sučelje crtaćeg 2D programa uz podršku nastavnika
- učenik postavlja parametre crteža uz podršku nastavnika
- učenik crta jednostavne objekte uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje osnovne alate za uređivanje uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje napredne alate za uređivanje uz podršku nastavnika
- učenik poliliniije i šrafure uz podršku nastavnika
- učenik usklađuje stilove kotiranja u skladu s pravilima i normama struke uz upute
- učenik iscrtava i ispisuje tehnički crtež uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji izraditi tehničke crteže više vlastitih jednostavnih drvnih proizvoda koje će prezentirati ostatku razreda

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Računalno 3D konstruiranje u drvnjoj tehnologiji, 4 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Koristiti 3D korisnički sustav (KKS) u drvnjoj tehnologiji	Koristiti 3D korisnički sustav za crtanje zadanih čvrstih tijela (kvar, klin, piramida, stožac, kugla, torus) dodavanjem visine plohama i prikriivanjem nevidljivih bridova
Pregledati tehničke 3D crteže	Pregledati zadane tehničke 3D crteže primjenom standardnih i prilagođenih motrišta
Koristiti naredbe za crtanje standardnih 3D oblika	Koristiti naredbe za crtanje zadanih standardnih 3D oblika
Koristiti naredbe za uređivanje standardnih 3D oblika	Koristiti naredbe za uređivanje zadanih standardnih 3D oblika
Koristiti naredbe za crtanje čvrstih tijela	Koristiti naredbe za crtanje zadanih čvrstih tijela
Koristiti naredbe za uređivanje čvrstih tijela	Koristiti naredbe za uređivanje pojedinih zadanih karakteristika oblika, ploha i bridova na zadanim čvrstim tijelima
Renderirati 3D crtež složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje	Renderirati zadana složena čvrsta tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući pojedine tipove osvjetljenja i materijala naglašavajući vizualne i estetske efekte
Prezentirati zadano složeno čvrsto tijelo pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža	Prezentirati zadana složena čvrsta tijela pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu.

Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi.

Nastavnik demonstrira učenicima primjenu naredbi za crtanje standardnih 3D oblika, čvrstih tijela i rotacijskih ploha te crtanje izvučenih ploha. Pokazuje kako odabrati i primijeniti napredne alate za uređivanje pojedinih karakteristika oblika, ploha i bridova jednostavnih i složenih čvrstih tijela. Nastavnik demonstrira postupak renderiranja uz primjenu sjenčanja, vizualizacije, animacije i različitih materijala kroz izradu različitih 3D crteža dok učenici cijelo vrijeme simultano rade na svojim računalima.

Nakon što kroz različite radne zadatke izrade vlastiti 3D crtež, učenici se dijele u parove. Svaki učenik prezentira drugom učeniku svoj 3D crtež te uzajamno pregledavaju svoje uratke koristeći standardna motrišta.

Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti pri radu s računalnim 3D aplikacijama. Isto tako očekuje se aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima. Na kraju svake nastavne cjeline učenici rade vježbe pomoću kojih nastavnik prati napredak i stupanj samostalnosti i usvojenosti znanja i vještina te daje informacije o učenikovom napretku u radu računalom u 3D crtačem programu. Učenici pohranjuju vježbe u svoju radnu mapu.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu koristeći kombinaciju jednostavnih i složenih čvrstih tijela nacrtati, urediti i renderirati komad namještaja i prezentirati ga kolegama iz razreda i nastavniku.

Nastavne cjeline/teme	Korisnički koordinatni sustav (KKS) Pregledavanje tehničkih 3D crteža Korištenje naredbi za crtanje standardnih 3D oblika Korištenje naredbi za uređivanje standardnih 3D oblika Korištenje naredbi za crtanje čvrstih tijela Korištenje naredbi za uređivanje čvrstih tijela Renderiranje 3D crteža složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje Prezentiranje složenog čvrstog tijela pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Dobio/la si poziv od profesorice iz Konstrukcija da joj za potrebe nastave u 1. razredu nacrtáš 3D računalne crteže na temu Drvno-konstrukcijski vezovi i spojevi.

Projektni zadatak: U zadanom programu treba nacrtati i urediti 3D crtež drvno-konstrukcijskih vezova i spojeva i zatim ostatku razreda prezentirati svoj crtež usput komentirajući korisnički koordinatni sustav i primjenu naprednih alata za crtanje i uređivanje čvrstih tijela.

Potrebno je:

- Koristiti 3D korisnički sustav (KKS) u drvnoj tehnologiji
- Pregledati tehničke 3D crteže
- Koristiti naredbe za crtanje i uređenje standardnih 3D oblika
- Koristiti naredbe za crtanje i uređivanje čvrstih tijela
- Renderirati 3D crtež složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje
- Prezentirati zadano složeno čvrsto tijelo pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža

Vrednovanje za učenje: Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – Računalno 3D konstruiranje				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje: Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Primjena 3D korisničkog sustava (KKS) u drvnoj tehnologiji	U potpunosti koristi 3D korisnički sustav (KKS) u drvnoj tehnologiji (3 boda)	Djelomično koristi 3D korisnički sustav (KKS) u drvnoj tehnologiji (2 boda)	Koristi 3D korisnički sustav (KKS) u drvnoj tehnologiji tek po uputi nastavnika (1 bod)
Pregled tehničke 3D crteže	Pregledava tehničke 3D crteže i primjenjuje sva standardna motrišta (3 boda)	Pregledava tehničke 3D crteže uz primjene samo nekih standardnih motrišta (2 boda)	Pregledava tehničke 3D crteže i primjenjuje standardna motrišta tek po uputi nastavnika (1 bod)
Primjena naredbi za crtanje standardnih 3D oblika	Primjenjuje naredbe za crtanje standardnih 3D oblika u potpunosti s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje standardnih 3D oblika s točnošću od 10 – 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje standardnih 3D oblika s točnošću od 30 – 50 % (1 bod)
Primjena naredbi za uređivanje standardnih 3D oblika	Primjenjuje naredbe za uređivanje standardnih 3D oblika u potpunosti s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje standardnih 3D oblika s točnošću od 10 – 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje standardnih 3D oblika s točnošću od 30 – 50 % (1 bod)
Primjena naredbi za crtanje čvrstih tijela	Primjenjuje naredbe za crtanje čvrstih tijela u potpunosti s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje čvrstih tijela s točnošću od 10 – 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje čvrstih tijela s točnošću od 30 – 50 % (1 bod)
Primjena naredbi za uređivanje čvrstih tijela	Primjenjuje naredbe za uređivanje čvrstih tijela u potpunosti s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje čvrstih tijela s točnošću od 10 – 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje čvrstih tijela s točnošću od 30 – 50 % (1 bod)
Renderiranje 3D crteža složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje	Renderira 3D crtež složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući sjenčanje, vizualizaciju, animaciju i odgovarajuće materijale s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Renderira 3D crtež složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući sjenčanje, vizualizaciju, animaciju i odgovarajuće materijale s manje od 10 - 30% grešaka (2 boda)	Renderira 3D crtež složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući sjenčanje, vizualizaciju, animaciju i odgovarajuće materijale s manje od 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Prezentacija zadanog složeno čvrsto tijelo pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža	Prezentira sva zadana složena čvrsta tijela pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža. Odgovara na sva postavljena pitanja i po potrebi obrazlaže svoje odgovore (3 boda)	Prezentira većinu zadanih složenih čvrstih tijela pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža. Odgovara na većinu postavljenih pitanja i uglavnom obrazlaže svoje odgovore (2 boda)	Prezentira uz poticaj nastavnika zadano složeno čvrsto tijelo pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža. Odgovara tek na manji broj postavljenih pitanja i uglavnom ne obrazlaže svoje odgovore (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih drvnih proizvoda, uređuju ih i ispisuju, a za to vrijeme nastavnik u više navrata obilazi učenike i daje im sugestije i po potrebi asistira. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interes. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik koristi 3D korisnički sustav (KKS) u drvnoj tehnologiji uz pisane upute
- učenik pregledava tehničke 3D crteže uz podršku nastavnika
- učenik koristi naredbe za crtanje standardnih 3D oblika uz podršku nastavnika
- učenik koristi naredbe za uređivanje standardnih 3D oblika uz podršku nastavnika
- učenik koristi naredbe za crtanje čvrstih tijela uz podršku nastavnika
- učenik koristi naredbe za uređivanje čvrstih tijela uz podršku nastavnika
- učenik renderira 3D crtež složenog čvrstog tijela pomoću aplikacije za 3D crtanje uz upute
- učenik prezentira zadano složeno čvrsto tijelo pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike: učenici će u odgovarajućoj 3D računalnoj aplikaciji izraditi tehničke crteže više jednostavnih drvnih proizvoda koje će prezentirati ostatku razreda.

3. RAZRED (5.ciklus)

NAZIV MODULA	NAMJEŠTAJ ZA SJEDENJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11059 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11060 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11061 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11062		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET-a Drvne konstrukcije namještaja za sjedenje, 2 CSVET-a Tehnološki postupci izrade namještaja za sjedenje, 1 CSVET Tehnološka priprema za izradu namještaja za sjedenje, 1 CSVET Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje, 3 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	50 - 70 %	10-20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu tehničkih crteža namještaja za sjedenje, pomoću pribora za crtanje i odgovarajućeg crtaćeg 2D računalnog programa, u ortogonalnoj i prostornoj projekciji s potrebnim presjecima i detaljima, razradu konstrukcijskih rješenja i primjenu odgovarajućih vrsta okova te za izradu sastavnica i tehničkih opisa. Na kraju modula učenici će steći znanja o fazama tehnološkog procesa izrade namještaja za sjedenje, poslovima vezani uz tehnološku pripremu i primijeniti aplikacijske programe za izradu tehničko-tehnološke dokumentacije za proizvodnju namještaja za sjedenje. Sve naučeno učenici će primijeniti u izradi modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje.		
Ključni pojmovi	namještaj za sjedenje - ortogonalna projekcija, prostorni prikaz, presjeci, detalji, tehnički opis, sastavnica, okovi za namještaj za sjedenje, tehničko-tehnološka dokumentacija, tehnološki proces izrade namještaja za sjedenje, osnovni i pomoćni materijali, strojevi i uređaji za izradu namještaja za sjedenje, točnost obrade, kvaliteta materijala, otpadak i ostatak, rad na siguran način (ZNR, ZOP i ZO), normativ drvnih i nedrvnih materijala, zalihe, nabava, tehnološka struktura proizvodnog procesa, model stolice, dječja stolica, barska stolica		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju.		

	– ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u različitim školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Jedan dio realizira se u informatičkoj učionici i crtaonici, a drugi dio u stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtci koja u svom sastavu ima i pogon za izradu namještaja sjedenje. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine potrebne za konstrukcijsku razradu namještaja za sjedenje, određivanje faza tehnološkog procesa i razrade tehnološke strukture proizvodnog procesa te izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje u stolarskom praktikumu. Tijekom ovog modula preporuča se obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom namještaja za sjedenje kako bi učenici na licu mjesta mogli pratiti tehnološke procese izrade i tehnološku pripremu kao i strojeve kojima se isti izrađuju. Izraditi elaborat o posjetu.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana informatička učionica i crtaonica – Za SIU: Drvne konstrukcije namještaja za sjedenje i – Tehnološka priprema za izradu namještaja za sjedenje Standardna učionica Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za sjedenje – Za SIU Tehnološki postupci izrade namještaja sjedenje i – Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11059 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11060 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11061 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11062 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Drvne konstrukcije namještaja za sjedenje, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Klasificirati namještaj za sjedenje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi		Klasificirati zadani namještaj za sjedenje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi	
Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda iz skupine namještaja za sjedenje		Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje dva zadana proizvoda (model stolice, dječju stolicu, barsku stolicu...) iz skupine namještaja za sjedenje	
Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja za konkretan proizvod iz skupine namještaja za sjedenje		Nacrtati pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (model stolice, dječju stolicu, barsku stolicu...) iz skupine namještaja za sjedenje zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja	

Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan proizvod iz skupine namještaja za sjedenje	Nacrtati pomoću crtaćeg 2D aplikativnog programa ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (model stolice, dječju stolicu, barsku stolicu...) iz skupine namještaja za sjedenje zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja
Razlikovati okove u izradi namještaja za sjedenje	Razlikovati okove u izradi dva zadana proizvoda (model stolice, dječju stolicu, barsku stolicu...) iz skupine namještaja za sjedenje
Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod namještaja za sjedenje	Kreirati sastavnicu i tehnički opis za dva zadana proizvoda (model stolice, dječju stolicu, barsku stolicu...) iz skupine namještaja za sjedenje

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu.

Za stjecanje vještina prostoručnog crtanja, nastavni proces se održava u crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. U crtaonici je potrebno imati modele i fotografije namještaja za sjedenje na temelju kojih će nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenike upoznati s vrstama namještaja za sjedenje, nazivima pojedinih dijelova i sklopova te normama koje se primjenjuju u procesu njihovog konstruiranja. Poželjno bi bilo da modeli namještaja budu rastavljivi kako bi učenici dobili što bolji uvid u konstrukciju, tj. dijelove, podsklopove i sklopove namještaja. Također bi nastavnik trebao pripremiti uzorke ili fotografije okova koji se primjenjuju za namještaj za sjedenje kako bi ih zorno predočio učenicima. Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima demonstrirao crtanje ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja modela stolice, dječje stolice, barske stolice...

Vještine crtanja pomoću računala stječu se u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj 2D aplikaciji ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja modela stolice, dječje stolice, barske stolice...

Na kraju će učenici kreirati sastavnicu i tehnički opis namještaja za sjedenje kojeg su crtali. Nastavnik vrednuje učeničke mape i to mapu u koju su pohranjeni radovi koje su učenici radili pomoću pribora za crtanje i digitalnu mapu koja sadrži radove izrađene na računalu. Za samostalnu aktivnost nastavnik može zadati učenicima da u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji nacrtaju ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz i razradu detalja, te da kreiraju sastavnicu i tehnički opis stolice iz svoje sobe. Izrađenu dokumentaciju priložiti u radnu mapu.

Nastavne cjeline teme	Vrste namještaja za sjedenje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi Optimalno konstrukcijsko rješenje namještaja za sjedenje Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za sjedenje pomoću pribora za tehničko crtanje Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za sjedenje pomoću računala Okovi u izradi namještaja za sjedenje Sastavnica i tehnički opis namještaja za sjedenje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije:

Prijavio/la si se na natječaj jednog vrtića koji traži ponude za izradu namještaja za sjedenje u vidu dječje stolice za potrebe njihovih korisnika.

Zadatak:

Za izvršenje zadatka učenik samostalno izrađuje prezentaciju zadanog namještaja za sjedenje koju na kraju prezentira pred ostatkom razreda i nastavnikom. Izrađene nacрте s razradom detalja i kreiranom sastavnicom i tehničkim opisom složiti u radnu mapu.

- Klasificirati namještaj za sjedenje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi
- Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda iz skupine namještaja za sjedenje
- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja za konkretan proizvod iz skupine namještaja za sjedenje
- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan proizvod iz skupine namještaja za sjedenje
- Razlikovati okove u izradi namještaja za sjedenje
- Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod namještaja za sjedenje

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA - Drvne konstrukcije namještaja za sjedenje				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke

Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	Djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Klasifikacija namještaja za sjedenje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi	Klasificiran sav namještaj za sjedenje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Klasificirana većina namještaja za sjedenje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Klasificirana većina namještaja za sjedenje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Nacrt optimalnog konstrukcijskog rješenja konkretnog namještaja za sjedenje	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Nacrtano je optimalno konstrukcijsko rješenja konkretnog namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za sjedenje – ručno crtanje	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za sjedenje – računalno crtanje	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Okovi za namještaj za sjedenje	Razlikuje sve okove za izradu namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Zastupljenost svih elemenata sastavnice i tehničkog opisa (naziv proizvoda i oznaka proizvoda, vrsta proizvoda i mjesto uporabe, osnovni gabariti proizvoda, drvni i nedrvni materijali)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s 10 - 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljena je većina elemenata sastavnice i tehničkog opisa s 30 - 50 % neispravnih podataka (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 9	10 - 13	14 - 16	17 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj i crtaonici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije (ili ih simuliraju) tijekom kojih rade samostalno s priborom za tehničko crtanje i na računalu pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Za vrijeme izrade vježbi s priborom nastavnik treba kontinuirano prati kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Nastavnik treba učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, točnosti i urednosti.

Kod crtanja, uređivanja i ispisivanja ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja namještaja za sjedenje u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji, nastavnik u više navrata obilazi učenike i daje im sugestije i po potrebi asistira. Kako bi učenici što bolje savladali elemente sastavnice i tehničkog pisma te okova koji se koriste kod izrade namještaja za sjedenje, nastavnik im može pripremiti odgovarajuće prilagođene materijale (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave proizvodnjom namještaja za sjedenje i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje:

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik klasificira namještaj za sjedenje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi uz pisane upute
- učenik crta optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću računalnog 2D crtačkog programa ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika.
- učenik identificira okove za namještaj za sjedenje uz upute
- učenik radi sastavnicu i tehnički opis namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će prvo pomoću pribora za tehničko crtanje, a zatim i pomoću računalnog crtačkog programa izraditi ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja više različitih vrsta namještaja za sjedenje. Radove priložiti u radnu mapu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološki postupci izrade namještaja za sjedenje, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za sjedenje	Analizirati tehnološki proces izrade zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo i drvene ploče)
Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za sjedenje	Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice
Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za sjedenje	Razlikovati strojeve i uređaje za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice
Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za sjedenje	Provjeriti ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice
Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za sjedenje	Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za sjedenje	Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za sjedenje	Izdvojiti ostatak iz procesa izrade zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice

Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za sjedenje	Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade zadanog namještaja za sjedenje npr. modela stolice, dječje stolice, barske stolice
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav kod ovog skupa ishoda učenje temeljeno na radu. Nastavni se proces u najvećoj mjeri izvodi u stolarskom praktikumu za obradu drva gdje učenici prate i analiziraju različite tehnološke postupke izrade namještaja za sjedenje. U uvodnom dijelu nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenicima tumači pojam tehnologije, strukturu proizvodnog procesa i prezentira im različite tehnološke procese u izradi namještaja za sjedenje. Za učenje temeljeno na radu nastavnik treba pripremiti 2 dječje stolice od kojih je jedna izrađena od masivnog drva (hrastovine, jelovine), a druga od drvnih ploča. Učenike treba podijeliti u timove, a svaki tim treba analizirati uzorke dječje stolice i predložiti operacije koje bi koristili za izradu pojedine stolice. Nastavnik demonstrira način i postupke izrade te upozorava na moguće izvore opasnosti u radu s ručnim i ručnim mehaniziranim alatima i strojevima. Nakon toga će nastavnik učenicima podijeliti nacрте zadanih dječjih stolica za koje trebaju izraditi listu osnovnih i pomoćnih materijala, izraditi krojnu listu, rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom. S obzirom na vrstu upotrijebljenog materijala učenici određuju strojeve, alate i zaštitne naprave te opisuju postupke provjere njihove ispravnosti. U tijeku tehnološkog procesa trebaju analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala. Na kraju tehnološkog procesa trebaju prepoznati i izdvojiti ostatak, a nastali otpadak pravilno kategorizirati i predložiti njegovo zbrinjavanje u skladu s važećim propisima. Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade dječje stolice ili njenog modela. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može zadati da na internetu potraže videozapise koji prikazuju tehnološke postupke izrade namještaja za sjedenje te da po vlastitom izboru prikažu u prezentaciji onaj koji im se najviše svidio. Nakon usmenog izlaganja učenici trebaju odgovoriti na eventualna pitanja u vezi prezentacije.	
Nastavne cjeline teme	Tehnološki proces izrade namještaja za sjedenje Osnovni i pomoćni materijali u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za sjedenje Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Strojevi i uređaji za izradu namještaja za sjedenje Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za sjedenje Točnost obrade i kvaliteta materijala za izradu namještaja za sjedenje Kategorizacija vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za sjedenje Izdvajanje ostataka u procesu izrade namještaja za sjedenje Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za sjedenje
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Lokalni vrtić planira nabavu dječjih stolica za svoje korisnike. Ne mogu se odlučiti između masivnog drva i drvene ploče pa su vas zamolili za savjet. Zanima ih i kako vrsta materijala utječe na tehnološki proces izrade. Zadatak: Za izvršenje zadatka učenici podijeljeni u timove rade prezentaciju zadanog namještaja za sjedenje npr. 2 dječje stolice, jedne izrađene od masivnog drva i jedne izrađene od drvnih ploča te je na kraju prezentiraju pred ostatkom razreda i nastavnikom. Potrebno je: – Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za sjedenje – Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za sjedenje – Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom – Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za sjedenje – Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za sjedenje – Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za sjedenje – Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za sjedenje – Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za sjedenje – Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za sjedenje Vrednovanje za učenje: IZLAZNA KARTICA: Jedan pojam o kojem bih htio/htjela znati više: _____ Dva pojma koja sam naučio/naučila: _____, _____ Tri pojma koja sam potpuno shvatio/shvatila: _____, _____, _____ Vrednovanje kao učenje: Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:	

ELEMENTI PROCJENE	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ga ponekad tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Vrednovanje naučenog (zadanih vrsta namještaja):				
Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja			
Analiza tehnološkog procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče)	Analiza svih zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za sjedenje	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje napravljena s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje napravljena s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Strojevi i uređaji za izradu namještaja za sjedenje	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Ispitivanje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za sjedenje	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	

Točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za sjedenje	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za sjedenje	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za sjedenje za daljnju preradu	Izdvojen ostatak iz procesa izrade svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje za daljnju preradu s manje od 10% grešaka (3 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje za daljnju preradu s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje za daljnju preradu s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za sjedenje	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u svim zadanim tehnološkim postupcima izrade namještaja za sjedenje određene s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade namještaja za sjedenje određene s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade namještaja za sjedenje određene s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan sustav učenje temeljeno na radu dobro bi bilo da nastavnik prethodno najavi temu kako bi se učenici mogli pripremiti za nastavu. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka iz stvarne ili simulirane radne situacije. Tijekom učenja temeljenog na radu nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom namještaja za sjedenje i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu koja se bavi problematikom tehnoloških postupaka izrade namještaja za sjedenje.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira tehnološki proces prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) uz pisane upute
- učenik analizira osnovne i pomoćne materijale za izradu namještaja za sjedenje uz pisane upute
- učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje strojeve i uređaje za izradu namještaja za sjedenje uz upute
- učenik opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika
- učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala uz podršku nastavnika
- učenik razvrstava otpadak i izdvaja ostatak uz podršku nastavnika
- učenik određuje mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za sjedenje uz upute

Sadržaji za darovite učenike: Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za sjedenje te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnološka priprema za izradu namještaja za sjedenje, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Izraditi tehničko tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za sjedenje		Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (skicu, nacrt, krojni listu, shemu krojenja i materijalnu listu) za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela		
Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za sjedenje		Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela		
Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za sjedenje		Izračunati optimalnu zalihu materijala za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela		
Organizirati nabavu materijala za izradu namještaja za sjedenje		Identificirati dokumentaciju za nabavu materijala za izradu zadanog namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela		
Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za sjedenje		Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade zadanog namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda je učenje temeljeno na radu. Nastava se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik treba imati svoje radno mjesto opremljeno s računalom i priborom za tehničko crtanje. Za izradu nacрта koristi se, osim pribora za crtanje, i crtači računalni 2D program (Auto CAD), a u tehnološkoj pripremi proizvodnje se koriste odgovarajući računalni programi koji daju bolji uvid u poslovanje i olakšavaju proizvodni proces (Timber pro). Za izradu proračunskih tablica i krojnih lista preporuča se MS Excel. U učionici/crtaonici se nalaze 2 uzorka dječjih stolica - jedna izrađena od masivnog drva i jedna izrađena od drvnih ploča. Nastavnik upoznaje učenike s tehničko-tehnološkom dokumentacijom i demonstrira načine izrade svakog pojedinog dokumenta (skica, nacrt, krojna lista, shema krojenja, materijalna lista, radni nalog), računa potrebnu količinu materijala za pojedinačnu proizvodnju dječje stolice i za odgovarajuću serijsku proizvodnju te procjenjuje važnost i načine određivanja optimalne zalihe i organizacije nabave materijala i dokumentaciju koja je prati. Nastavnik treba pripremiti sheme različitih tehnoloških procesa izrade namještaja za sjedenje koje treba prezentirati učenicima. Na kraju učenici trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade masivne dječje stolice i dječje stolice izrađene od drvnih ploča. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može dati tehničko-tehnološku dokumentaciju različitog namještaja za sjedenje za koju trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa s obzirom na vrstu materijala za njihovu izradu.				
Nastavne cjeline/teme		Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije (krojne liste, materijalne liste, radnog naloga) za izradu namještaja za sjedenje Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za sjedenje Procjena optimalnih zaliha materijala za izradu namještaja za sjedenje Organizacija nabave materijala za izradu namještaja za sjedenje Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade namještaja za sjedenje		
Načini i primjer vrednovanja				
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Za potrebe lokalnog vrtića treba izraditi određeni broj dječjih stolica. Zadatak: Kako bi mogao dati ponudu za izradu dječjih stolica trebaš napraviti tehnološku pripremu za izradu zadanog namještaja za sjedenje – određenog broja dječjih stolica, odnosno: – Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu određenog broja dječjih stolica – Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu određenog broja dječjih stolica – Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu određenog broja dječjih stolica – Organizirati nabavu materijala za izradu određenog broja dječjih stolica – Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja dječjih stolica. Vrednovanje za učenje Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:				
ELEMENTI PROCJENE		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru				
Učenik izrađuje skicu i nacrt određenog broja dječjih stolica				
Učenik izrađuje materijalnu listu određenog broja dječjih stolica				
Učenik izrađuje krojni listu i shemu krojenja za izradu određenog broja dječjih stolica				
Učenik određuje osnovni i pomoćni materijal za izradu određenog broja dječjih stolica				

Učenik računa optimalnu zalihu za izradu određenog broja dječjih stolica			
Učenik opisuje nabavu materijala u skladu s ekonomičnim i ekološkim zahtjevima za izradu određenog broja dječjih stolica			
Učenik objašnjava tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja dječjih stolica			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za sjedenje	Izrađena sva tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za sjedenje	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Procjena optimalne zalihe materijala	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Nabava materijala za izradu namještaja za sjedenje	Identificirana sva potrebna dokumentacija za nabavu materijala za izradu namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade namještaja za sjedenje	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za sjedenje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za sjedenje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za sjedenje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	doobar	vrlo doobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno učenici s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenici koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Darovitim učenici treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenici ponuditi složeniji zadatak s ciljem istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom namještaja za sjedenje.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojnu listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika
- učenik računa potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za sjedenje uz pisane upute
- učenik procjenjuje optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupak nabave materijale za izradu namještaja za sjedenje uz podršku nastavnika
- učenik razrađuje tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za sjedenje uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za sjedenje te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje, 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom		Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela tako da od većeg broja ponuđenih bira one koji su u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom		Odabrati alate i strojeve, u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom, za izradu namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela
Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje na ispravan način		Rukovati alatima i strojevima pri izradi namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela u skladu s mjerama ZNR-a i ZOP-a
Izraditi model ili jednostavniji namještaj za sjedenje		Izraditi namještaj za sjedenje npr. dječju stolicu ili njen modele na osnovi gotovog nacрта
Ispravno zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje		Ispravno zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala pri izradi namještaja za sjedenje npr. dječje stolice ili njenog modela u skladu s postojećim zakonima i propisima
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu kroz primjenu naučenog u izradi dječje stolice ili njenog modela. Ishodi se ostvaruju u stolarskom praktikumu za ručnu obradu drva. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i odgovarajući alat te sredstva osobne zaštite. Po potrebi nastavnik može učenike podijeliti u timove. U uvodnom dijelu nastavnik prezentira namještaj za sjedenje, opisuje faze izrade i demonstrira proces izrade. U svakom trenutku nastavnik skreće učenicima pozornost na moguće izvore opasnosti pri radu s pojedinim alatima i strojevima. Učenik samostalno izrađuje dječju stolicu ili njen model na način da na osnovi tehničko-tehnološke dokumentacije koju je izradio u prethodnom skupu ishoda učenja Drvene konstrukcije namještaja za sjedenje, Tehnološka priprema i Tehnološki procesi za izradu namještaja za sjedenje, odabere drvene i nedrvne materijale za izradu istoga. Zatim učenik bira alate i strojeve za izradu dječje stolice ili njenog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom. Vrlo je važno da u procesu izrade dječje stolice u stolarskom praktikumu, učenici samostalno primjenjuju alate, a da nastavnik pomaže svakom učeniku i navodi ga prema rješenju. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati neki problem, nastavnik ga usmjerava k rješenju. Nastavnik kontinuirano daje učenicima povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema i potiče ih na češće kontroliranje točnosti izrade. Po završetku izrade svaki učenik treba svoje radno mjesto ostaviti urednim, a eventualne ostatke drvnih i nedrvenih materijala sortirati i zbrinuti na odgovarajući način. Nakon što učenici završe s izradom proizvoda nastavnik će osigurati prostor u kojem će isti biti izloženi kako bi svaki učenik dobio uvid u rad ostalih kolega iz razreda. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može zadati da na internetu pronađu videouratke koji prikazuju načine izrade ostalih vrsta namještaja za sjedenje te odaberu jedan koji će prezentirati nastavniku i kolegama iz razreda.		
Nastavne cjeline/teme		Drvni i nedrvni materijali za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Alati i strojevi za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Rukovanje alatima, strojevima i napravama za izradu namještaja za sjedenje na siguran način Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje Zbrinjavanje otpada i odlaganje ostatka na ispravan način pri izradi namještaja za sjedenje
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Prijavio/la si se na natječaj za izradu dječje stolice ili njenog modela za gradski vrtić i prošao/la si u uži krug te trebaš poslati uradak.		

Zadatak:

Izraditi dječju stolicu i prezentirati gotovi proizvod pri čemu trebaš:

- Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje npr. dječje stolice u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje npr. dječje stolice u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje npr. dječje stolice na ispravan način
- Izraditi model ili jednostavniji namještaj za sjedenje npr. dječju stolicu
- Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje npr. dječje stolice

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik odabire drvene i nedrvne materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik odabire alate i strojeve u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik izrađuje proizvod prema uputama nastavnika			
Učenik rukuje alatima i strojevima u procesu izrade dječje stolice ili njenog modela na ispravan način			
Učenik prati faze tehnološkog procesa izrade dječje stolice ili njenog modela			
Učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a pri izradi dječje stolice ili njenog modela			
Učenik zbrinjava otpad i odlaže ostatke drvnih materijala kod izrade dječje stolice ili njenog modela			
Učenik uređuje radno mjesto			
Učenik prezentira proizvod			

Vrednovanje kao učenje:

Vršnjačko vrednovanje: Nakon što se izrađeni niski stolići postave u izložbeni prostor i svaki učenik prezentira svoj rad, učenici vrednuju svaki uradak:

- sviđa mi se 100 %
- sviđa mi se 50 %
- ne sviđa mi se

Tablica za samovrednovanje učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje postupke izrade, gotov uradak i prezentaciju proizvoda prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Odabir drvnih i nedrvenih materijala	Odabran je materijal bez greške ili materijal s manjim greškama koje se u potpunosti mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (3 boda)	Odabran je materijal s manjim greškama koje se u većoj mjeri mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (2 boda)	Odabran je materijal s greškama od kojih se neke neće moći ukloniti u kasnijim fazama izrade (1 bod)
Odabir alata i strojeva	Odabrani odgovarajući alati i strojevi za izradu dječje stolice ili njenog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Odabrana većina odgovarajućih alata i strojeva za izradu dječje stolice ili njenog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (2 boda)	Odabran samo dio odgovarajućih alata i strojeva za izradu dječje stolice ili njenog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (1 bod)
Rukovanje alatima i strojevima na ispravan način	Pravilno podešen stroj i alat. Učenik je siguran i točan u radu. Radi bez napora (3 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno. Učenik je nesiguran ali točan u radu. (2 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno tek po upozorenju nastavnika. Učenik je nesiguran i djelomično točan u radu (1 bod)

Izrada dječje stolice ili njenog modela	Pravilan odabir i redoslijed svih tehnoloških operacija (3 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija (2 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija tek uz pomoć nastavnika (1 bod)
Rad na siguran način	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a bez potrebe za upozoravanjem nastavnika (3 boda)	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a uz povremena upozoravanja nastavnika na ispravnost primjene mjera (2 boda)	Tijekom rada višestruko upozoravanje nastavnika na nužnost primjene mjera ZNR-a i ZOP-a (1 bod)
Sortiranje i zbrinjavanje otpada po završetku svake aktivnosti	Pravilno sortiran i zbrinut sav otpad (3 boda)	Zbrinut sav otpad, kod sortiranja nije razdvojen krupni od sitnog drvnog otpada (2 boda)	Otpad zbrinut bez sortiranja i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Odlaganje ostatka	Samoinicijativno odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto (3 boda)	Odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Odložen samo manji dio ostataka na pravilan način i uglavnom na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Uređenje radnog mjesta	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat i u potpunosti uređeno radno mjesto i radni prostor (3 boda)	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat, radno mjesto i radni prostor uređeni u potpunosti nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Po završetku aktivnosti tek djelomično uređeno radno mjesto i radni prostor, pospremljen samo manji dio korištenog alata i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Vrijeme izrade	Uradak izrađen u zadanom vremenu (3 boda)	Vrijeme predviđeno za izradu prekoračeno do 5 % (2 boda)	Uradak nije završen u zadanom vremenu (1 bod)
Prezentiranje proizvoda	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na sva postavljena pitanja i obrazložio je svoje odgovore (3 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na većinu postavljenih pitanja i obrazložio je većinu svojih odgovora (2 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na manji broj postavljenih pitanja od strane nastavnika i drugih učenika (1 bod)

Bodovi:	0 - 9	10 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces uglavnom odvija u stolarskom praktikumu opremljenom ručnim i ručno mehaniziranim alatima za obradu drva te odgovarajućim strojevima i uređajima gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Prilikom manipuliranja s alatom za obradu drva i njegovim korištenjem, pripremom strojeva i rada na njima, nastavnik/stručni učitelj bi učenicima s teškoćama osim prilagodbe vježbe po potrebi trebao asistirati pri izvođenju vježbe kad god primijeti da se za to ukaže potreba te im dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa u području izrade namještaja za sjedenje. Daroviti učenici mogu provesti istraživanje tehnoloških procesa izrade izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom različitog namještaja za sjedenje.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik odabire drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik odabire alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za sjedenje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik rukuje alatima i strojevima na ispravan način uz podršku nastavnika

- učenik izrađuje dječju stolicu ili njen model uz podršku nastavnika
- učenik postiže točnost u izradi uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a uz upute
- učenik sortira i zbrinjava otpad te odlaže ostatak uz pisane upute
- učenik uređuje radno mjesto uz upute
- učeniku se ne ograničava vrijeme izrade dječje stolice ili modela stolice
- učenik prezentira izrađenu dječju stolicu ili model stolice uz podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će potražiti videouratke na kojima su prikazani postupci izrade još nekih tipova namještaja za sjedenje te o tome izraditi prezentaciju u kojoj će napraviti usporedbu svojih i prikazanih aktivnosti u izradi.

NAZIV MODULA	NAMJEŠTAJ ZA LEŽANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11063 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11064 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11065 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11066		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET-a Drvne konstrukcije namještaja za ležanje, 2 CSVET-a Tehnološki postupci izrade namještaja za ležanje, 1 CSVET Tehnološka priprema za izradu namještaja za ležanje, 1 CSVET Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje, 3 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	50 - 70 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu tehničkih crteža namještaja za ležanje, pomoću pribora za crtanje i odgovarajućeg crtaćeg 2D računalnog programa, u ortogonalnoj i prostornoj projekciji s potrebnim presjecima i detaljima, razradu konstrukcijskih rješenja i primjenu odgovarajućih vrsta okova te za izradu sastavnica i tehničkih opisa. Na kraju modula učenici će steći znanja o fazama tehnološkog procesa izrade namještaja za ležanje, poslovima vezanim uz tehnološku pripremu i primijeniti aplikacijske programe za izradu tehničko-tehnološke dokumentacije za proizvodnju namještaja za ležanje. Sve naučeno učenici će primijeniti u izradi modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje.		
Ključni pojmovi	namještaj za ležanje - ortogonalna projekcija, prostorni prikaz, presjeci, detalji, tehnički opis, sastavnica, okovi za namještaj za ležanje, tehničko-tehnološka dokumentacija, tehnološki proces izrade namještaja za ležanje, osnovni i pomoćni materijali, strojevi i uređaji za izradu namještaja za ležanje, točnost obrade, kvaliteta materijala, otpadak i ostatak, rad na siguran način (ZNR, ZOP i ZO), normativ drvnih i nedravnih materijala, zalihe, nabava, tehnološka struktura proizvodnog procesa, model, model kreveta		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.		

	– osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u različitim školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Jedan dio realizira se u informatičkoj učionici i crtaonici, a drugi dio u stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtci koja u svom sastavu ima i pogon za izradu namještaja za ležanje. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine potrebne za konstrukcijsku razradu namještaja za ležanje, određivanje faza tehnološkog procesa i razrade tehnološke strukture proizvodnog procesa te izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje u stolarskom praktikumu. Tijekom ovog modula preporuča se obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom namještaja za ležanje kako bi učenici na licu mjesta mogli pratiti tehnološke procese izrade i tehnološku pripremu kao i strojeve kojima se isti izrađuju. Izraditi elaborat o posjetu.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana informatička učionica i crtaonica – Za SIU: Drvne konstrukcije namještaja za ležanje i Tehnološka priprema za izradu namještaja za ležanje Standardna učionica Stolarski praktikumi/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za ležanje – Za SIU: Tehnološki postupci izrade namještaja za ležanje Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za izradu namještaja za ležanje – Za SIU: Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11063 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11064 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11065 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11066 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Drvne konstrukcije namještaja za ležanje, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Klasificirati namještaj za ležanje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi		Klasificirati zadani namještaj za ležanje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi	
Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda iz skupine namještaja za ležanje		Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje dva zadana proizvoda (model kreveta, krevetić za lutke, dječji krevetić...) iz skupine namještaja za ležanje	
Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja za konkretan proizvod iz skupine namještaja za ležanje		Nacrtati pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (model kreveta, krevetić za lutke, dječji krevetić...) iz skupine namještaja za ležanje zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja	
Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan proizvod iz skupine namještaja za ležanje		Nacrtati pomoću crtačeg 2D aplikativnog programa ortogonalnu projekciju i izometrijski prikaz dva zadana proizvoda (model kreveta, krevetić za lutke, dječji krevetić...) iz skupine namještaja za ležanje zadanih dimenzija u zadanom mjerilu uz potrebne presjeke i razradu detalja	
Razlikovati okove u izradi namještaja za ležanje		Razlikovati okove u izradi dva zadana proizvoda (model kreveta, krevetić za lutke, dječji krevetić...) iz skupine namještaja za ležanje	
Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod namještaja za ležanje		Kreirati sastavnicu i tehnički opis za dva zadana proizvoda (model kreveta, krevetić za lutke, dječji krevetić...) iz skupine namještaja za ležanje	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu.

Za stjecanje vještina prostoručnog crtanja nastavni se proces održava u crtaonici, gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. U crtaonici je potrebno imati modele i fotografije namještaja za ležanje na temelju kojih će nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenike upoznati s vrstama namještaja za ležanje, nazivima pojedinih dijelova i sklopova te normama koje se primjenjuju u procesu njihovog konstruiranja. Poželjno bi bilo da modeli namještaja budu rastavljivi kako bi učenici dobili što bolji uvid u konstrukciju, tj. dijelove, podsklopove i sklopove namještaja. Također bi nastavnik trebao pripremiti uzorke ili fotografije okova koji se primjenjuju za namještaj za ležanje kako bi ih zorno predočio učenicima. Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima demonstrirao crtanje ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića. Vještine crtanja pomoću računala stječu se u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj 2D aplikaciji ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića...

Na kraju će učenici kreirati sastavnicu i tehnički opis namještaja za ležanje koji su crtali.

Nastavnik vrednuje učeničke mape i to mapu u koju su pohranjeni radovi koje su učenici radili pomoću pribora za crtanje i digitalnu mapu koja sadrži radove izrađene na računalu.

Za samostalnu aktivnost nastavnik može zadati učenicima da u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji nacrtaju ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz i razradu detalja, te da kreiraju sastavnicu i tehnički opis kreveta iz svoje sobe.

Nastavne cjeline teme	Vrste namještaja za ležanje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi Optimalno konstrukcijsko rješenje namještaja za ležanje Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za ležanje pomoću pribora za tehničko crtanje Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za ležanje pomoću računala Okovi u izradi namještaja za ležanje Sastavnica i tehnički opis namještaja za ležanje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnicima potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije:

Prijavio/la si se na natječaj jednog vrtića koji traži ponude za izradu namještaja za ležanje u vidu dječjeg krevetića za potrebe njihovih korisnika.

Zadatak: Potrebno je na osnovi analize te skupine namještaja napraviti prezentaciju o vrstama i osnovnim karakteristikama tog namještaja. Konkretno, za vrtić je potrebno izraditi 20 dječjih krevetića (za jednu odgojnu skupinu - mlađu). Zatim, potrebno je osmisliti i predložiti optimalno konstrukcijsko rješenje, ručno i na računalu, ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz uz razradu detalja, kreirati sastavnicu i tehnički opis tog konkretnog proizvoda. Za izvršenje zadatka učenik samostalno radi prezentaciju dječjeg krevetića koju na kraju prezentira pred ostatkom razreda i nastavnikom. Izrađene nacрте s razradom detalja i kreiranom sastavnicom i tehničkim opisom potrebno je složiti u radnu mapu. U okviru ovog zadatka potrebno je:

- Klasificirati namještaj za ležanje prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi
- Nacrtati optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog proizvoda - dječjeg krevetića
- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja
- Nacrtati ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz uz razradu detalja na računalu za konkretan konkretan proizvod - dječji krevetić
- Razlikovati okove u izradi konkretnog proizvoda - dječjeg krevetića
- Kreirati sastavnicu i tehnički opis za konkretan proizvod - dječji krevetić.

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA - Drvne konstrukcije namještaja za ležanje				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	Svi su sadržaji priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	većina podataka je netočna

Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Klasifikacija namještaja za ležanje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi	Klasificiran sav namještaj za ležanje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Klasificirana većina namještaja za ležanje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Klasificirana većina namještaja za ležanje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Nacrtno optimalnog konstrukcijskog rješenja konkretnog namještaja za ležanje	Nacrtno je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Nacrtno je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Nacrtno je optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za ležanje – ručno crtanje	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine vrsta namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja namještaja za ležanje – računalno crtanje	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja svih vrsta namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija, prostorni prikaz i razrada detalja većine namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Okovi za namještaj za ležanje	Razlikuje sve okove za izradu namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu okova za izradu namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Zastupljenost svih elemenata sastavnice i tehničkog opisa (naziv proizvoda i oznaka proizvoda, vrsta proizvoda i mjesto uporabe, osnovni gabariti proizvoda, drveni i nedrvni materijali)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa s 10 - 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljena je većina elemenata sastavnice i tehničkog opisa s 30 - 50 % neispravnih podataka (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 9	10 - 13	14 - 16	17 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj i crtaonici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije (ili ih simuliraju) tijekom kojih rade samostalno s priborom za tehničko crtanje i na računalu, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

Za vrijeme izrade vježbi s priborom nastavnik treba kontinuirano prati kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Nastavnik treba učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, točnosti i urednosti. Kod crtanja, uređivanja i ispisivanja ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja namještaja za ležanje u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji, nastavnik u više navrata obilazi učenike i daje im sugestije i po potrebi asistira. Kako bi učenici što bolje savladali elemente sastavnice i tehničkog pisma te okova koji se koriste kod izrade namještaja za ležanje, nastavnik im može pripremiti odgovarajuće prilagođene materijale (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave proizvodnjom namještaja za ležanje i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama. Vrednovanje učenika s teškoćama: – učenik klasificira namještaj za ležanje prema namjeni i prema osnovnim karakteristikama u upotrebi uz pisane upute – učenik crta optimalno konstrukcijsko rješenje konkretnog namještaja za ležanje uz podršku nastavnika – učenik crta pomoću pribora za tehničko crtanje ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za ležanje uz podršku nastavnika – učenik crta pomoću računalnog 2D crtačkog programa ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja namještaja za ležanje uz podršku nastavnika. – učenik identificira okove za namještaj za ležanje uz upute – učenik radi sastavnicu i tehnički opis namještaja za ležanje uz podršku nastavnika. Sadržaji za darovite učenike: – Učenici će prvo pomoću pribora za tehničko crtanje, a zatim i pomoću računalnog crtačkog programa izraditi ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja više različitih vrsta namještaja za ležanje. Radove priložiti u radnu mapu.	

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološki postupci izrade namještaja za ležanje, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za ležanje	Analizirati tehnološki proces izrade zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića... prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo i drvene ploče)
Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za ležanje	Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića...
Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za ležanje u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom	Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića... u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za ležanje	Razlikovati strojeve i uređaje za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića...
Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za ležanje	Provjeriti ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića...
Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za ležanje	Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića...
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za ležanje	Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića...
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za ležanje	Izdvojiti ostatak iz procesa zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića... za daljnju preradu
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za ležanje	Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade zadanog namještaja za ležanje npr. modela kreveta, krevetića za lutke, dječjeg krevetića...
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav kod ovog skupa ishoda učenje temeljeno na radu.	

Nastavni se proces u najvećoj mjeri izvodi u stolarskom praktikumu za obradu drva gdje učenici prate i analiziraju različite tehnološke postupke izrade namještaja za ležanje. U uvodnom dijelu nastavnik učenicima tumači pojam tehnologije, strukturu proizvodnog procesa i prezentira im različite tehnološke procese u izradi namještaja za ležanje. Za učenje temeljeno na radu nastavnik treba pripremiti dva dječja krevetića od kojih je jedna izrađena od masivnog drva (hrastovine, jelovine), a druga od drvnih ploča. Učenike treba podijeliti u timove, a svaki tim treba analizirati uzorke dječjeg krevetića i predložiti operacije koje bi koristila za izradu pojedinog krevetića. Nastavnik demonstrira način i postupke izrade te upozorava na moguće izvore opasnosti u radu s ručnim i ručnim mehaniziranim alatima i strojevima. Nakon toga će nastavnik učenicima podijeliti nacрте заданих дјечјих креветића за које требају изградити листу основних и помоћних материјала, изградити кројну листу, распоредити послове и материјале по радним мјестима у складу с техничко-технолошком документацијом. S obzirom na vrstu upotrijebljenog materijala učenici određuju strojeve, alate i zaštitne naprave te opisuju postupke provjere njihovu ispravnost. U tijeku tehnološkog procesa trebaju analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala. Na kraju tehnološkog procesa trebaju prepoznati i izdvojiti ostatak, a nastali otpadak pravilno kategorizirati i predložiti njegovo zbrinjavanje u skladu s važećim propisima. Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade dječjeg krevetića ili njegovog modela. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može zadati da na internetu potraže videozapise koji prikazuju tehnološke postupke izrade namještaja za ležanje te da po vlastitom izboru prikažu u prezentaciji onaj koji im se najviše svidio. Nakon usmenog izlaganja učenici trebaju odgovoriti na eventualna pitanja u vezi prezentacije.

Nastavne cjeline/teme	Tehnološki proces izrade namještaja za ležanje Osnovni i pomoćni materijali u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za ležanje Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za ležanje u skladu s tehničko-technološkom dokumentacijom Strojevi i uređaji za izradu namještaja za ležanje Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za ležanje Točnost obrade i kvaliteta materijala za izradu namještaja za ležanje Kategorizacija vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za ležanje Izdvajanje ostataka u procesu izrade namještaja za ležanje Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za ležanje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Lokalni vrtić planira nabavu dječjih krevetića za svoje korisnike. Ne mogu se odlučiti između masivnog drva i drvnih ploča pa su vas zamolili za savjet. Zanima ih i kako vrsta materijala utječe na tehnološki proces izrade.

Zadatak: Za izvršenje zadatka učenici podijeljeni u timove rade prezentaciju zadanog namještaja za ležanje npr. dva dječja krevetića, jednog izrađenog od masivnog drva i jednog izrađenog od drvnih ploča te je na kraju prezentiraju pred ostatkom razreda i nastavnikom.

Potrebno je:

- Analizirati tehnološki proces izrade namještaja za ležanje
- Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za ležanje
- Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za ležanje u skladu s tehničko-technološkom dokumentacijom
- Razlikovati strojeve i uređaje za izradu namještaja za ležanje
- Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za ležanje
- Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade namještaja za ležanje
- Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za ležanje
- Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za ležanje
- Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za ležanje

Vrednovanje za učenje:

IZLAZNA KARTICA:

Jedan pojam o kojem bih htio/htjela znati više: _____

Dva pojma koje sam naučio/naučila: _____, _____

Tri pojma koja sam potpuno shvatio/shvatila: _____, _____, _____

Vrednovanje kao učenje:

Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:

ELEMENTI PROCJENE	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.

Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ponekad ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja			
Analiza tehnološkog procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče)	Analiza svih zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analiza većine zadanih tehnoloških procesa prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) napravljena s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu namještaja za ležanje	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu svih zadanih vrsta namještaja za sjedenje napravljena s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje napravljena s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih vrsta namještaja za sjedenje napravljena s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu svih zadanih vrsta namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih vrsta namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Strojevi i uređaji za izradu namještaja za ležanje	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu svih zadanih vrsta namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Ispitivanje ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za odlaganje i pohranu	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu svih zadanih vrsta namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Točnost obrade i kvaliteta materijala u procesu izrade namještaja za ležanje	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade namještaja za ležanje	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade svih zadanih vrsta namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	

Izdvojiti ostatak iz procesa izrade namještaja za ležanje za daljnju preradu	Izdvojen ostatak iz procesa izrade svih zadanih vrsta namještaja za ležanje za daljnju preradu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za ležanje za daljnju preradu s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta namještaja za ležanje za daljnju preradu s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za ležanje	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u svim zadanim tehnološkim postupcima izrade namještaja za ležanje određene s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade namještaja za ležanje određene s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade namještaja za sjedenje određene s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav učenje temeljeno na radu dobro bi bilo da nastavnik prethodno najavi temu kako bi se učenici mogli pripremiti za nastavu. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka iz stvarne ili simulirane radne situacije. Tijekom učenja temeljenog na radu nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom namještaja za ležanje i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu koja se bavi problematikom tehnoloških postupaka izrade namještaja za ležanje.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira tehnološki proces prema vrsti osnovnog materijala (masivno drvo, drvene ploče) uz pisane upute
- učenik analizira osnovne i pomoćne materijale za izradu namještaja za ležanje uz pisane upute
- učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje strojeve i uređaje za izradu namještaja za ležanje uz upute
- učenik opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu namještaja za ležanje uz podršku nastavnika
- učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala uz podršku nastavnika
- učenik razvrstava otpadak i izdvaja ostatak uz podršku nastavnika
- učenik određuje mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade namještaja za ležanje uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za ležanje te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološka priprema za izradu namještaja za ležanje, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi tehničko tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za ležanje	Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (skicu, nacrt, krojni listu, shemu krojenja i materijalnu listu) za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela
Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za ležanje	Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela
Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za ležanje	Izračunati optimalnu zalihu materijala za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela
Organizirati nabavu materijala za izradu namještaja za ležanje	Identificirati dokumentaciju za nabavu materijala za izradu zadanog namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela

Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za ležanje	Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade zadanog namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja temeljeno na radu.

Nastava se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik treba imati svoje radno mjesto opremljeno s računalom i priborom za tehničko crtanje. Za izradu nacrt koristi se, osim pribora za crtanje, i crtači računalni 2D program (Auto CAD), a u tehnološkoj se pripremi proizvodnje koriste odgovarajući računalni programi koji daju bolji uvid u poslovanje i olakšavaju proizvodni proces (Timber pro). Za izradu proračunskih tablica i krojnih lista preporuča se MS Excel.

U učionici/crtaonici nalaze se 2 uzorka dječjeg krevetića - jedan izrađen od masivnog drva i jedan izrađen od drvnih ploča.

Nastavnik upoznaje učenike s tehničko-tehnološkom dokumentacijom i demonstrira načine izrade svakog pojedinog dokumenta (skica, nacrt, krojna lista, shema krojenja, materijalna lista, radni nalog), računa potrebnu količinu materijala za pojedinačnu proizvodnju dječjeg krevetića i za odgovarajuću serijsku proizvodnju te procjenjuje važnost i načine određivanja optimalne zalihe i organizacije nabave materijala i dokumentaciju koja je prati.

Nastavnik treba pripremiti sheme različitih tehnoloških procesa izrade namještaja za ležanje koje treba prezentirati učenicima. Na kraju učenici trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade masivnog dječjeg krevetića i dječjeg krevetića izrađenog od drvnih ploča.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može dati tehničko-tehnološku dokumentaciju različitog namještaja za ležanje za koju trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa s obzirom na vrstu materijala za njihovu izradu.

Nastavne cjeline teme	Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije (krojne liste, materijalne liste, radnog naloga) za izradu namještaja za ležanje Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za ležanje Procjena optimalnih zaliha materijala za izradu namještaja za ležanje Organizacija nabave materijala za izradu namještaja za ležanje Razrada tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za ležanje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Za potrebe lokalnog vrtića treba izraditi određeni broj dječjih krevetića.

Zadatak: Kako bi mogao dogovoriti posao trebaš napraviti tehnološku pripremu za izradu zadanog namještaja za ležanje – određenog broja dječjih krevetića, odnosno potrebno je:

- Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu određenog broja namještaja za ležanje npr. dječjih krevetića
- Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu određenog broja namještaja za ležanje npr. dječjih krevetića
- Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu određenog broja namještaja za ležanje npr. dječjih krevetića
- Organizirati nabavu materijala za izradu određenog broja namještaja za ležanje npr. dječjih krevetića
- Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja namještaja za sjedenje npr. dječjih krevetića

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik izrađuje skicu i nacrt dječjeg krevetića			
Učenik izrađuje materijalnu listu određenog broja dječjih krevetića			
Učenik izrađuje krojni listu i shemu krojenja za izradu određenog broja dječjih krevetića			
Učenik određuje osnovni i pomoćni materijal za izradu određenog broja dječjih krevetića			
Učenik računa optimalnu zalihu za izradu određenog broja dječjih krevetića			
Učenik opisuje nabavu materijala u skladu s ekonomičnim i ekološkim zahtjevima za izradu određenog broja dječjih krevetića			
Učenik objašnjava tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja dječjih krevetića			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za ležanje	Izrađena sva tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izračun potrebne količine materijala za izradu namještaja za ležanje	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Procjena optimalne zalihe materijala	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala za izradu namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Nabava materijala za izradu namještaja za ležanje	Identificirana sva potrebna dokumentacija za nabavu materijala za izradu namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Identificirana većina potrebne dokumentacije za nabavu materijala za izradu namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade namještaja za ležanje	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za ležanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za ležanje s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razrađena tehnološka struktura proizvodnog procesa izrade namještaja za ležanje s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak s ciljem istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom namještaja za ležanje.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu namještaja za ležanje uz podršku nastavnika
- učenik računa potrebnu količinu materijala za izradu namještaja za ležanje uz pisane upute
- učenik procjenjuje optimalne zalihe materijala za izradu namještaja za ležanje uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupak nabave materijale za izradu namještaja za ležanje uz podršku nastavnika
- učenik razrađuje tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade namještaja za ležanje uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta namještaja za ležanje te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje, 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom		Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela tako da od većeg broja ponuđenih bira one koji su u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom		Odabrati alate i strojeve, u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom, za izradu namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela
Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje na ispravan način		Rukovati alatima i strojevima pri izradi namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela u skladu s mjerama ZNR-a i ZOP-a
Izraditi model ili jednostavniji namještaj za ležanje		Izraditi namještaj za ležanje npr. dječji krevetić ili njegovog modela na osnovi gotovog nacрта
Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje		Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala pri izradi namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića ili njegovog modela u skladu s postojećim zakonima i propisima
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav učenja temeljeno na radu kroz primjenu naučenog u izradi dječjeg krevetića ili njegovog modela. Ishodi se ostvaruju u stolarskom praktikumu za ručnu obradu drva. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i odgovarajući alat te sredstva osobne zaštite. Po potrebi nastavnik može učenike podijeliti u timove. U uvodnom dijelu nastavnik prezentira namještaj za ležanje, opisuje faze izrade i demonstrira proces izrade. U svakom trenutku nastavnik skreće učenicima pozornost na moguće izvore opasnosti pri radu s pojedinim alatima i strojevima. Učenik samostalno izrađuje dječji krevetić ili njegov model na način da na osnovi tehničko-tehnološke dokumentacije koju je izradio u prethodnom skupu ishoda učenja Drvene konstrukcije namještaja za ležanje, Tehnološka priprema i Tehnološki procesi za izradu namještaja za ležanje, odabere drvene i nedrvne materijale za izradu istoga. Zatim učenik bira alate i strojeve za izradu dječjeg krevetića ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom. Vrlo je važno da u procesu izrade dječjeg krevetića u stolarskom praktikumu, učenici samostalno primjenjuju alate, a da nastavnik pomaže svakom učeniku i navodi ga prema rješenju. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati neki problem, nastavnik ga usmjerava k rješenju. Nastavnik kontinuirano daje učenicima povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema i potiče ih na češće kontroliranje točnosti izrade. Po završetku izrade svaki učenik treba svoje radno mjesto ostaviti urednim, a eventualne ostatke drvnih i nedrvenih materijala sortirati i zbrinuti na odgovarajući način. Nakon što učenici završe s izradom proizvoda nastavnik će osigurati prostor u kojem će isti biti izloženi kako bi svaki učenik dobio uvid u rad ostalih kolega iz razreda. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može zadati da na internetu pronađu videouratke koji prikazuju načine izrade ostalih vrsta namještaja za ležanje.		
Nastavne cjeline/teme		Drveni i nedrvni materijali za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Alati i strojevi za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Rukovanje alatima, strojevima i napravama za izradu namještaja za ležanje na siguran način, Izrada modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje Zbrinjavanje otpada i odlaganje ostatka na ispravan način pri izradi namještaja za ležanje
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Prijavio/la si se na natječaj za izradu dječjeg krevetića ili njegovog modela za gradski vrtić i prošao/la si u užu krug te trebaš poslati uradak. Zadatak: Izraditi dječji krevetić i prezentirati gotov proizvod pri čemu trebaš: – Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom – Odabrati alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom – Rukovati alatima i strojevima za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića na ispravan način – Izraditi model ili jednostavniji namještaj za ležanje npr. dječji krevetić – Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje npr. dječjeg krevetića Vrednovanje za učenje Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:		

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik odabire drvene i nedrvne materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik odabire alate i strojeve u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik izrađuje proizvod prema uputama nastavnika			
Učenik rukuje alatima i strojevima u procesu izrade dječjeg kreveta ili njegovog modela na ispravan način			
Učenik prati faze tehnološkog procesa izrade dječjeg kreveta ili njegovog modela			
Učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a pri izradi dječjeg kreveta ili njegovog modela			
Učenik zbrinjava otpad i odlaže ostatke drvnih materijala kod izrade dječjeg kreveta ili njegovog modela			
Učenik uređuje radno mjesto			
Učenik prezentira proizvod			

Vrednovanje kao učenje:

▪ Vršnjačko vrednovanje:

Nakon što se izrađeni niski stolići postave u izložbeni prostor i svaki učenik prezentira svoj rad, učenici vrednuju svaki uradak:

- sviđa mi se 100 %
- sviđa mi se 50 %
- ne sviđa mi se

Tablica za samovrednovanje učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje postupke izrade, gotov uradak i prezentaciju proizvoda prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Odabir drvnih i nedrvenih materijala	Odabran je materijal bez greške ili materijal s manjim greškama koje se u potpunosti mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (3 boda)	Odabran je materijal s manjim greškama koje se u većoj mjeri mogu eliminirati u kasnijim fazama izrade (2 boda)	Odabran je materijal s greškama od kojih se neke neće moći ukloniti u kasnijim fazama izrade (1 bod)
Odabir alata i strojeva	Odabrani odgovarajući alati i strojevi za izradu dječjeg kreveta ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Odabrana većina odgovarajućih alata i strojeva za izradu dječjeg kreveta ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (2 boda)	Odabran samo dio odgovarajućih alata i strojeva za izradu dječjeg kreveta ili njegovog modela u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (1 bod)
Rukovanje alatima i strojevima na ispravan način	Pravilno podešen stroj i alat. Učenik je siguran i točan u radu. Radi bez napora (3 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno. Učenik je nesiguran ali točan u radu. (2 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno tek po upozorenju nastavnika. Učenik je nesiguran i djelomično točan u radu (1 bod)
Izrada dječjeg kreveta ili njegovog modela	Pravilan odabir i redoslijed svih tehnoloških operacija (3 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija (2 boda)	Pravilan odabir i redoslijed većine tehnoloških operacija tek uz pomoć nastavnika (1 bod)
Rad na siguran način	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a bez potrebe za upozoravanjem nastavnika (3 boda)	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a uz povremena upozoravanja nastavnika na ispravnost primjene mjera (2 boda)	Tijekom rada višestruko upozoravanje nastavnika na nužnost primjene mjera ZNR-a i ZOP-a (1 bod)

Sortiranje i zbrinjavanje otpada po završetku svake aktivnosti	Pravilno sortiran i zbrinut sav otpad (3 boda)	Zbrinut sav otpad, kod sortiranja nije razdvojen krupni od sitnog drvnog otpada (2 boda)	Otpad zbrinut bez sortiranja i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Odlaganje ostatka	Samoinicijativno odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto (3 boda)	Odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Odložen samo manji dio ostataka na pravilan način i uglavnom na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Uređenje radnog mjesta	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat i u potpunosti uređeno radno mjesto i radni prostor (3 boda)	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat, radno mjesto i radni prostor uređeni u potpunosti nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Po završetku aktivnosti tek djelomično uređeno radno mjesto i radni prostor, pospremljen samo manji dio korištenog alata i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Vrijeme izrade	Uradak izrađen u zadanom vremenu (3 boda)	Vrijeme predviđeno za izradu prekoračeno do 5 % (2 boda)	Uradak nije završen u zadanom vremenu (1 bod)
Prezentiranje proizvoda	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na sva postavljena pitanja i obrazložio je svoje odgovore (3 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na većinu postavljenih pitanja i obrazložio je većinu svojih odgovora (2 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na manji broj postavljenih pitanja nastavnika i drugih učenika (1 bod)

Bodovi:	0 - 9	10 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces uglavnom odvija u stolarskom praktikumu opremljenom ručnim i ručno mehaniziranim alatima za obradu drva te odgovarajućim strojevima i uređajima gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Prilikom manipuliranja s alatom za obradu drva i njegovim korištenjem, pripremom strojeva i rada na njima nastavnik/stručni učitelj bi učenicima s teškoćama osim prilagodbe vježbe po potrebi trebao asistirati pri izvođenju vježbe kad god primijeti da se za to ukaže potreba te im dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa u području izrade namještaja za ležanje. Daroviti učenici mogu provesti istraživanje tehnoloških procesa izrade izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom različitog namještaja za ležanje.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik odabire drvene i nedrvne materijale za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik odabire alate i strojeve za izradu modela ili jednostavnijeg namještaja za ležanje u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik rukuje alatima i strojevima na ispravan način uz podršku nastavnika
- učenik izrađuje dječji krevet ili njegov model uz podršku nastavnika
- učenik postiže točnost u izradi uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a uz upute
- učenik sortira i zbrinjava otpad te odlaže ostatak uz pisane upute
- učenik uređuje radno mjesto uz upute
- učeniku se ne ograničava vrijeme izrade dječjeg kreveta ili njegovog modela
- učenik prezentira izrađenu dječji krevet ili njegov model uz podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će potražiti videouratke na kojima su prikazani postupci izrade još nekih tipova namještaja za ležanje te o tome izraditi prezentaciju u kojoj će napraviti usporedbu svojih i prikazanih aktivnosti u izradi.

NAZIV MODULA	UGLJIKOVODICI I ORGANSKI SPOJEVI S KISIKOM		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11474		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Ugljikovodici i organski spojevi s kisikom, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	50 - 70 %	10 - 20 %	20 -30 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje temeljnih znanja o građi i vrstama organskih spojeva, njihovim fizikalnim i kemijskim svojstvima, primjeni u struci i svakodnevnom životu te utjecaju na okoliš. Suvremenim nastavnim metodama poticati aktivno i odgovorno sudjelovanje učenika u nastavnom procesu te razvijati socijalne vještine i vještine objektivnog opažanja i mjerenja, prikupljanja podataka, rasprave o rezultatima, logičkog zaključivanja i kritičkog mišljenja.		
Ključni pojmovi	Podjela organskih spojeva prema funkcijskoj skupini, Struktura i nomenklatura ugljikovodika i njihovih derivata, organskih spojeva s kisikom, Fizikalna i kemijska svojstva organskih spojeva		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	Nastavnik bira odgojno-obrazovna očekivanja iz najmanje dvije međupredmetne teme iz 4. ili 5. ciklusa prema potrebama procesa učenja i poučavanja. MPT Učiti kako učiti – B.4/5.1. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje. – B.4/5.4. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. MPT Upotreba informacijsko-komunikacijske tehnologije – C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnom okruženju. – C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama. – D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT Poduzetništvo – B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. – MPT Osobni i socijalni razvoj – B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. – B.5.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Održivi razvoj – C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti. MPT Zdravlje – A.5.2. Opisuje i primjenjuje zdrave stilove života koji podrazumijevaju pravilnu prehranu i odgovarajuću tjelesnu aktivnost.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. U simuliranim stvarnim situacijama učenici kroz problemske zadatke samostalno ili u paru rješavaju situacijske probleme vezane za razumijevanje organskih spojeva, njihove građe, fizikalnih i kemijskih svojstava kao i njihovu primjenu u struci i svakodnevnom životu te utjecaju na okoliš.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana učionica i kabinet za pripremu nastave s pripadajućom opremom: laboratorijski pribor i kemikalije potrebne za ostvarivanje skupa ishoda učenja, računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11474 Preporuča se veću skupinu učenika (razred) podijeliti na nekoliko manjih skupina, što doprinosi uspješnijem procesu učenja i poučavanja te omogućava postizanje najboljih rezultata učenja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Ugljikovodici i organski spojevi s kisikom, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nabrojati vrste organskih spojeva		Prikazati različite vrste jednostavnih organskih spojeva strukturnim formulama.	
Naveći pravila za imenovanje organskih spojeva prema IUPAC nomenklaturi		Imenovati organske spojeve jednostavnije građe.	
Naveći fizikalna svojstva organskih spojeva		Usporediti fizikalna svojstva različitih organskih spojeva.	
Naveći kemijska svojstva organskih spojeva		Kemijskim jednadžbama prikazati jednostavnije reakcije organskih spojeva.	
Naveći utjecaj odabranih organskih spojeva na okoliš		Opisati utjecaj odabranih organskih spojeva na okoliš.	
Bilježiti opažanja i rezultate mjerenja u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa		Izvesti mjerenja i/Ili postupke u okviru modula/skupova ishoda učenja koji su dio pokusa i bilježiti opažanja.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Kako bi se postigli najbolji rezultati ostvarenosti odgojno-obrazovnih ishoda, u učenju i poučavanju preporuča se iskustveno učenje ili učenje otkrivanjem koje jamči aktivno učenje u kojemu se učenika stavlja u središte odgojno-obrazovnoga procesa, a sadrži sve etape spoznajnog procesa. Za ostvarivanje odgojno-obrazovnih ishoda ovog modula preporuka je koristiti nastavnu metodu istraživanja koja će se realizirati izvođenjem pokusa i/ili proučavanjem literature. Budući da se neki kognitivno zahtjevniji kemijski koncepti i sadržaji ne mogu obraditi isključivo iskustvenim učenjem potrebno je i poučavanje. Za ovaj modul mogu se koristiti sve tri nastavne metode poučavanja: problemsko poučavanje, heurističko poučavanje i programirano poučavanje.			
Nastavne cjeline/teme		Podjela organskih spojeva prema funkcijskim skupinama Struktura i imenovanje organskih spojeva Svojstva organskih spojeva i njihova primjena Prirodni izvori organskih spojeva Onečišćenje okoliša	
Načini i primjer vrednovanja			
Načini i primjeri vrednovanja za sektor osobne usluge, zdravstvo, poljoprivreda, prehrana i veterina, a prema potrebi ga mogu primijeniti i drugi sektori. Primjer problemskog zadatka Učenici će: 1. Pronaći tri različite vrste organskih spojeva u najmanje tri različita kozmetička sredstva (krema za lice, krema za ruke i pasta za zube). 2. Odrediti funkcijske skupine jednostavnijih spojeva navedenih u sastavu sredstva. 3. Razvrstati spojeve prema funkcijskim skupinama, prikazati ih strukturnim formulama i navesti njihova sustavna imena. 4. Naveći fizikalna i kemijska svojstva pronađenih organskih spojeva te istražiti njihov utjecaj na okoliš i zdravlje ljudi. 5. Rezultate svog istraživanja prikazati prezentacijom ili plakatom.			
Primjer analitičke rubrike vrednovanja naučenog:			
Kriterij	Izvršno (3 boda)	Dobar (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
Imenuje funkcijske skupine.	Samostalno imenuje funkcijske skupine navedenih spojeva.	Imenuje funkcijske skupine navedenih spojeva uz pomoć nastavnika.	Razlikuje funkcijske skupine navedenih spojeva.
Prikazuje organske spojeve strukturnim formulama.	Prikazuje organske spojeve strukturnim formulama s veznim crticama.	Prikazuje organske spojeve sažetim strukturnim formulama.	Prikazuje organske spojeve Lewisovim strukturnim formulama.
Navodi sustavna imena organskih spojeva.	Navodi sustavna imena organskih spojeva složenih struktura.	Navodi sustavna imena jednostavnih ugljikovodika, alkohola, aldehida, ketona, karboksilnih kiselina i estera.	Navodi sustavna imena organskih spojeva koji sadrže najviše četiri atoma ugljika u svojoj strukturi.
Navodi fizikalna i kemijska svojstva organskih spojeva.	Analizira fizikalna i kemijska svojstva organskih spojeva.	Uspoređuje fizikalna i kemijska svojstva organskih spojeva.	Navodi fizikalna i kemijska svojstva organskih spojeva.
Istražuje utjecaj spojeva na zdravlje i okoliš.	Analizira utjecaj spojeva na zdravlje i okoliš.	Uspoređuje utjecaj spojeva na zdravlje i okoliš.	Navodi utjecaj spojeva na zdravlje i okoliš.
Bodovni 6-9 bodova – dovoljan, 10-12 bodova – dobar, 13-15 bodova – vrlo dobar, 16-18 bodova – odličan.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom se skupu ishoda učenja koristi primarno istraživačka, ali i heuristička i projektna nastava. Učenici se dijele u timove, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom okruženju.			

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s teškoćama u razvoju navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Prijedlog prilagodbe vrednovanja za učenike s teškoćama: opisati ulogu etanola u sredstvima za dezinfekciju. Navesti primjenu etanola u svakodnevnom životu. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Prijedlog prilagodbe vrednovanja za darovite učenike: na temelju istraživanja literature napraviti kremu za lice, pastu za zube i tekući sapun.

NAZIV MODULA	ČOVJEK I ZDRAVLJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Održavanje homeostaze čovjeka (1 CSVET) Narušavanje homeostaze čovjeka (1 CSVET) Životni ciklus čovjeka (1 CSVET) Spolno zdravlje (1 CSVET)		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 - 80 %	10 - 20 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje znanja o građi organa i organskih sustava i njihovoj ulozi u održavanju homeostaze, kao i stjecanje kompetencija za prepoznavanje rizičnih čimbenika koji mogu narušiti zdravlje organizma te primjenu postupaka prevencije, prve pomoći i samopomoći. Cilj je također razvijati odgovornost za vlastito zdravlje i odgovornost prema zdravlju zajednice, upoznati životni ciklus ljudskog organizma, građu i uloge organa muškog i ženskog spolnog sustava, metode planiranja obitelji, čimbenike koji održavaju i koji mogu narušiti reproduktivno zdravlje te razvijati odgovorno spolno ponašanje.		
Ključni pojmovi	stanica, organski sustav, održavanje homeostaze, narušavanje homeostaze, prevencija bolesti, prva pomoć i samopomoć, spolni organi, razmnožavanje čovjeka, reproduktivno zdravlje, odgovorno spolno ponašanje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Uz 5. ciklus: MT Zdravlje A.5.3. Razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja. B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. C.5.2.A Identificira i povezuje različite rizike za zdravlje i najčešće kronične zdravstvene smetnje te objašnjava postupke samopomoći/pomoći. C.5.2.B Navodi kada i gdje potražiti liječničku pomoć pri najčešćim zdravstvenim smetnjama i problemima. C.5.3.A Povezuje važnost sistematskih i preventivnih pregleda s očuvanjem zdravlja. MT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 5. ciklusa		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu u okviru ovog modula može se realizirati u školi, u specijaliziranim prostorima te u suradnji ustanove s poslodavcem i/ili regionalnim centrima kompetentnosti. Učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru pronalaze rješenja za problemske situacije. Učenje temeljeno na radu u okviru ovoga modula može se realizirati i u suradnji s različitim institucijama (fakultetima, Zavodom za javno zdravstvo, Institutom za medicinska istraživanja, epidemiološkom službom, službom medicine rada, Crvenim križem, zoološkim i/ili botaničkim vrtom, parkom prirode i dr.) u kojima se učenici uključuju kroz edukativne aktivnosti/projekte koje ove institucije provode. Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253 Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navešti uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu	Opisati uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu i energetskim potrebama organizma pri različitim aktivnostima
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav je istraživačka nastava. Učenici će provesti istraživanje na zadanu temu te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.	
Nastavne cjeline teme	Stanica Organizam Homeostaza Energetske potrebe organizma u održavanju homeostaze
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).	
Zadatak: - Navedite pet organa ljudskog organizma koje smatrate najvažnijima za njegovo funkcioniranje. Uz svaki navedeni organ napišite zbog čega pripada u skupinu najvažnijih organa. Usporedite svoj odgovor s drugim učenikom / drugim učenicima. Koliko imate istih odgovora? Raspravite međusobno važnost organa koji nisu zajednički i napravite zajedničku listu. - Skicirajte ljudski lik i razmjestite odabrane organe na njihove pozicije (upišite pojam ili skicirajte organ). Provjerite u dodatnoj literaturi ili na internetu jeste li točno razmjestili odabrane organe. - Da bi organizam funkcionirao kao cjelina, organi trebaju biti međusobno povezani u cjelinu. Navedite kojim organskim sustavima pripadaju odabrani organi. - Živčani i endokrini sustav upravljaju radom svih organa i organskih sustava u ljudskom tijelu kako bi se održala homeostaza. Opišite kako se održava homeostaza npr. probavnog sustava. U opisu navedite: a) namirnice/tvari koje su nužne za normalan rad probavnog sustava; b) glavne dijelove probavnog sustava počevši od usta i njihove uloge u probavi hrane; c) ulogu navedenih namirnica/tvari u održavanju homeostaze organizma. - Metaboličke reakcije koje sudjeluju u održavanju homeostaze događaju se na razini stanice. Povežite dijelove eukariotske stanice s njihovim ulogama: mitohondrij upravlja radom stanice i nosi genetičku uputu jezgra sakuplja različite tvari iz stanice i „pakira” ih u mjehuriće Golgijevo tijelo provodi stanično disanje kojim stanica dobiva potrebnu energiju - Navedite aktivnost koja zahtijeva malo i aktivnost koja zahtijeva puno energije. Što će se dogoditi u slučaju da osoba koja uglavnom provodi vrijeme baveći se energetski ne zahtjevnom aktivnošću unosi u svoj organizam previše namirnica poput grickalica, slatkih sokova i slatkiša? Navedite jednu posljedicu koju takva životna navika može imati na jedan od glavnih organa ljudskoga organizma. - Mladi ljudi često konzumiraju energetske napitke kako bi mogli izdržati određene napore. Proučite sastav energetskog napitka. Koje tvari pomažu u održavanju budnosti? Istražite zbog čega. Koje tvari mogu biti rizici za zdravlje osobe koja prečesto konzumira takve napitke? Koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke? Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka:	

Odgovor na pojedino pitanje:	Izvršno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
1.1.	Navedeno je pet organa i točno je opisana njihova funkciju kao i značaj za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	Navedeno je pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali njihove funkcije su djelomično točno opisane.	Navedeno je pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali uz njih nema opisa njihovih funkcija.
1.2	Na skici ljudskog organizma točno su raspoređeni svi organi.	Na skici ljudskog organizma točno je raspoređena većina organa.	Na skici ljudskog organizma točno su raspoređena samo dva organa ljudskoga tijela.
1.3	Uz svaki organ točno su navedeni organski sustavi kojima pripadaju.	Uz većinu organa točno su navedeni organski sustavi kojima pripadaju.	Samo uz dva organa su točno navedeni organski sustavi kojima pripadaju.
1.4	U opisu su točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te su točno navedene uloge navedenih namirnica u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te je za dio namirnica točno navedena njihova uloga u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava i glavni dijelovi probavnog sustava, ali uloge organa i uloge namirnica u održavanju homeostaze su pogrešno opisane.
1.5	Točno su povezani dijelovi stanice s njihovim ulogama.	Većina dijelova stanice točno je povezana s njihovim ulogama.	Samo je jedan dio stanice točno povezan s njegovom ulogom.
1.6	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije te su točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije te su uglavnom točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije.
1.7	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti i uglavnom točan opis njihovog djelovanja s potencijalnim rizicima te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti i djelomično točan opis njihovog djelovanja te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti.

Način bodovanja:

Izvršno	17 – 21 bod
Dobro	12 – 16 bodova
Zadovoljavajuće	7 – 11 bodova

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
1.1. Navode pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	U odabranom digitalnom alatu izrađuju poster koji je koncipiran poput konceptualne mape. U konceptualnoj mapi trebaju predstaviti organske sustave čovjeka, pojedine organe i njihove uloge te detaljnije opisati građu glavnih organa pojedinih organskih sustava. Konceptualna mapa treba sadržavati i primjere ljudskih aktivnosti koji narušavaju homeostazu pojedinih organa/organskih sustava te opise procesa kojima se odabrani organ/organski sustav vraćaju u homeostazu.
1.2. Na skici ljudskog organizma raspoređuju većinu organa uz podršku nastavnika.	
1.3. Uz svaki organ navode organske sustave kojemu pripadaju uz podršku nastavnika.	
1.4. U opisu, uz podsjetnik, navode namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavne dijelove probavnog sustava, a njihove uloge navode uz podršku nastavnika.	
1.5. Povezuju glavne dijelove stanice (jezgra, stanična membrana, mitohondrij, kloroplast) s njihovim ulogama uz podršku nastavnika.	
1.6. Navode aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije.	
1.7. Navode kofein kao poznatu tvar koja u energetske napitcima pomaže u održavanju budnosti.	

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja ([Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama \(gov.hr\)](#)).

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava u kojoj učenici dijele u timove, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane,

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omoguđavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja, obujam		Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati poznate primjere utjecaja različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje te osnovne postupke pružanja prve pomoći i samopomoći		Raspraviti o utjecaju različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje i važnost poznavanja osnovnih postupaka pružanja prve pomoći i samopomoći	
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka		Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav je projektna nastava.			
Učenici će provesti projekt prema uputama te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.			
Računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava koja će učenicima približiti građu ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.			
Nastavne cjeline/teme		Narušavanje homeostaze Utjecaj životnih navika na održavanje homeostaze Prevenција bolesti i ozljeda, prva pomoć i samopomoć	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Zadatak: Projekt: Je li naše tijelo ikad u homeostazi?			
Učenici rade u grupama. Svaka grupa detaljnije će istražiti vanjske utjecaje koji narušavaju homeostazu organizma.			
Učenici pretražuju informacije, internetske izvore, organiziraju prikupljene podatke te izrađuju epidemiološke lance, navode mjere prevencije ili postupke pružanja prve pomoći... Rješenja svojih zadataka učenici mogu izraditi na papiru ili u nekom od digitalnih alata. Unutar grupe, učenici komentiraju rezultate svojih istraživanja, istraživačko pitanje, postavljenu hipotezu te donose zaključke u pisanom obliku.			
Svaka grupa predstavlja svoje istraživanje pred ostalim učenicima i nastavnikom. Na svojim rezultatima (npr. pomoću postera) objašnjavaju tijek svog istraživanja te na temelju povratne informacije raspravljaju kako su se i zašto odlučili za prikaz te što su i kako su mogli učiniti drugačije.			
Prijedlog liste za vrednovanje projektnog zadatka:			
Sastavnice:		U potpunosti (3 boda)	Potrebna je dorada (1 bod)
Istraženi su i točno navedeni različiti vanjski utjecaji koji mogu narušiti homeostazu organizma.			
Za odabrani vanjski utjecaj prikupljeni su podaci te je napravljen epidemiološki lanac, navedene su mjere prevencije i/ili postupci pružanja prve pomoći.			
Unutar grupe napravljen je pisani osvrt na projektni zadatak: komentirani su rezultati istraživanja, istraživačko pitanje, hipoteza te zaključci.			
Rezultati istraživanja samostalno su i točno predstavljeni uz digitalni poster/prezentaciju.			
Način bodovanja:			
Izvršno	10 – 12 bodova		
Dobro	7 – 9 bodova		
Zadovoljavajuće	4 – 6 bodova		

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Sudjeluju u grupnom radu tako da vode bilješke u pripremljen radni listić. Bilježe vanjske utjecaje koji mogu narušiti homeostazu, a u ucrtani epidemiološki lanac uz podršku ostalih učenika uvrštavaju njegove dijelove. Prilikom prezentacije rada svojim riječima opisuju postupak oživljavanja.	U odabranom digitalnom alatu izrađuju dnevnik u kojem tijekom 7 dana prate situacije koje su u njihovom organizmu narušile homeostazu. Uspoređuju u parovima osobne dnevnike i predlažu aktivnosti/načine kojima mogu spriječiti neke od tih situacija.

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (link: Ministarstvo znanosti i obrazovanja (gov.hr)). Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje projektna nastava u kojoj učenici u timu rade zadatak prema uputama, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano praćenje i vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Darovitim učenicima proširiti temu, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja, obujam	Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka	Objasniti uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav je problemska nastava. Nastavnik navodi stvarne problemske situacije te potiče učenike na pronalaženje rješenja. Promatraju mjere, izvode pokus i/ili sekciju te uz pomoć računalne simulacije/animacije različitih procesa (građa muških i ženskih spolnih organa, oplodnja, razvoj ploda...) opisuju proces nastanka spolnih stanica, zigote i faze razvoja ploda.	
Nastavne teme/cjeline	Pubertet Muški spolni organi Ženski spolni organi Oplodnja, trudnoća i porođaj

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak:

- Kombinacija kromosoma XX i XY određuju primarno spolno obilježje: muške ili ženske spolne organe.
- Ulaskom u pubertet djeca započinju proces odrastanja. Navedite sekundarna spolna obilježja dječaka i djevojčica. Izdvoji zajednička sekundarna spolna obilježja.
- Poveži organe muškog spolnog sustava s ulogom:

mitohondrij	upravlja radom stanice i nosi genetičku uputu
jezgra	sakuplja različite tvari iz stanice i „pakira“ ih u mjehuriće
Golgijevo tijelo	provodi stanično disanje kojim stanica dobiva potrebnu energiju

- Zbog čega je važno redovito voditi evidenciju menstruacijskog ciklusa? Koji su mogući razlozi izostanka menstruacije (poremećaja menstruacijskog ciklusa)?
- Plodni dani su dani kada žena može zatrudnjeti. Označi ovulaciju, izračunaj i obilježi plodne dane na brojevnom pravcu za menstruacijski ciklus koji traje 28 dana i 32 dana.

- Kako bi se osigurao pravilan rast i razvoj ploda i očuvalo zdravlje trudnice potrebno je u organizam unijeti sve potrebne hranjive tvari stoga prehrana mora biti uravnotežena i raznolika. Istraži koji su neophodni nutrijenti u trudnoći i koja je njihova uloga u razvoju ploda.

Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka:

Odgovor na pojedino pitanje	2 boda	1 bod
1.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu djevojčicama i dječacima te promjene koje su zajedničke.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu samo djevojčicama ili samo dječacima ili samo zajedničke promjene.
2.	Točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.	Djelomično točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.
3.	Navode da praćenje menstruacijski ciklusa ukazuje na važne promjene. Iako nepravilnosti u menstruacijskom ciklusu obično nisu ozbiljne, ponekad mogu signalizirati zdravstvene probleme. Navode da izostanak menstruacije može biti uzrokovan: trudnoćom, stresom, promjenama tjelesne mase, poremećajima hormonalnog sustava i bolestima.	Djelomično odgovaraju na pitanje; navode ili samo razloge zbog kojih je važno pratiti menstruacijski ciklus ili samo uzroke izostanka menstruacije.
4.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa te da se za plodno razdoblje žene računaju tri dana prije i dva dana poslije ovulacije.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa, ali ne označavaju plodne dane.
5.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcija, magnezija, cinka, omega 3 masnih kiselina, vitamina D i željeza i opisuju njihovu ulogu u razvoju ploda.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcija, magnezija, cinka, omega 3 masnih kiselina, vitamina D i željeza bez opisa uloga ovih tvari u razvoju ploda.

Način bodovanja:

Izvršno	9 - 10
Dobro	6 - 8
Zadovoljavajuće	3 - 5

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Uz podršku nastavnika navode organe muškog i ženskog spolnog sustava.	Istražuje zašto se trudnicama savjetuje izbjegavanje čišćenja mačjeg pijeska ili rada u vrtu u kojem se kreću mačke. Istražuje što su TORCH infekcije i procjenjuje njihov utjecaj na prvo tromjesečje trudnoće.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi problemska nastava učenicima s teškoćama potrebno je pružiti potporu u rješavanju zadataka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak potrebno je staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim učenicima omogućiti obogaćivanje teme i primjenu primjerenih metoda i oblika rada u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom, a vrednovanje provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja, obujam		Spolno zdravlje, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati načine očuvanja spolnog zdravlja, metode planiranja obitelji te važnost izgradnje pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja		Povezati načine očuvanja spolnog zdravlja i metode planiranja obitelji s izgradnjom pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka		Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava. Kroz vođeni razgovor učenici donose zaključke o važnosti prevencije spolno prenosivih bolesti koje mogu narušiti reproduktivno zdravlje kao i o značaju odgovornog spolnog ponašanja.		
Nastavne cjeline		Planiranje obitelji. Spolno prenosive bolesti i bolesti spolnog sustava Očuvanje spolnog zdravlja i odgovorno spolno ponašanje Suvremeni aspekti spolnosti
Načini i primjer vrednovanja		

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja je samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Zadatak:

Učenici su podijeljeni u grupe, izvlače kartice s nazivom spolno prenosive bolesti (SPB). Istražuju zadane internetske izvore i odgovaraju na pitanja. Donose zaključke o uzročnicima, simptomima liječenju i prevenciji. Predstavnik pojedine grupe prezentira zaključke te se isti bilježe na školsku ploču i uspoređuju.

	Mikoplazma	HPV	Klamidija	Genitalni herpes	Gonoreja	Ureoplazma	HIV
Što je uzročnik navedene SPB?							
Kako se prenosi navedena SPB?							
Koji su simptomi zaraze kod djevojaka, a koji kod mladića?							
Kako se liječi navedena SPB?							
Kako se može spriječiti zaraza navedenom SPB?							

Rubrika za vrednovanje zadatka:

Rezultati istraživanja:	2 boda	1 bod
	Navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.	Djelomično navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.

Način bodovanja:

Izvršno	9 - 10
Dobro	6 - 8
Zadovoljavajuće	3 - 5

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Uz podršku nastavnika navode značenje ABC strategije o mogućnostima zaštite i odgovornog spolnog ponašanja.	Istražuje povezanost HPV-a i različitih vrsta malignih oboljenja kod ljudi poput: karcinoma vrata maternice, vulve, penisa, analnog otvora i grla.

Prilagodba iskustava učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod rada u skupinama voditi računa o heterogenosti te poticajnom okruženju za učenike s teškoćama. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika“.

NAZIV MODULA	TRŽIŠNO POSLOVANJE U DRVNOJ TEHNOLOGIJI
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11067 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11068
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Nabavno poslovanje u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET Prodajno poslovanje u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET

Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 60 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za tržišno poslovanje u drvnoj tehnologiji. Različitim metodama i oblicima nastave omogućava učenicima razumijevanje relevantnih činjenica, načela i osnovnih pravila vezanih uz poslovnu komunikaciju te nabavno i prodajno poslovanje. Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima o anatomiji i tehničkim svojstvima drva i furnira, nedrvenim materijalima, tehnologijama, poslovnoj komunikaciji te na osnovama IKT-a. Na kraju modula učenici će moći poslovno komunicirati te prirediti i obraditi dokumente za nabavno i prodajno poslovanje u drvnoj tehnologiji.		
Ključni pojmovi	nabavno poslovanje, sastaviti upit dobavljaču, organizirati nabavu sirovine, skladišno poslovanje, primke, otpremnice, skladišni dokumenti, radni nalog, prodajno poslovanje, reklamacije i pritužbe, prezentiranje proizvoda od drva, jamstveni list, komunikacija pomoću informatičke tehnologije, prodajna i nabavna dokumentacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje najvećim se dijelom ostvaruje u informatičkoj učionici u kojoj učenici stječu specifična znanja i vještine potrebne za nabavno i prodajno poslovanje. Učenje temeljeno na radu realizira se kroz simulaciju stvarnih radnih situacija i projektnih zadataka u kojima učenici poslovno komuniciraju i rješavaju praktične zadatke vezane za nabavu i prodaju u drvnoj tehnologiji. Većinu ishoda učenja učenici će usvojiti kroz izradu vježbi primjenom različitih računalnih aplikacija. Zadaci se temelje na situacijskom učenju odnosno pažljivo osmišljenim aktivnostima za rješavanje problemskih zadataka koji povezuju ishode učenja sa situacijama iz svakodnevnog života čime se pospješuje i potiče motivacija učenika za istraživanje, razmišljanje i samostalno djelovanje, razvija se kreativnost, inovativnost i originalnost učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina, osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11067 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11068 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Nabavno poslovanje u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Sastaviti upit dobavljaču sirovine u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva	Sastaviti upit dobavljaču sirovine u zadanim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva	
Organizirati nabavu sirovine u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva	Organizirati nabavu sirovine u zadanim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva	

Voditi skladišno poslovanje u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva	Opisati vođenje skladišnog poslovanja u zadanim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva primjenjujući pravila sigurnosti na radu u skladištu
Izraditi ili ispuniti primku, otpremnicu i druge skladišne dokumente	Ispuniti primku, otpremnicu i druge skladišne dokumente u zadanim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva
Pratiti izvršenost radnih naloga pomoću odgovarajućih aplikacijskih programa	Opisati praćenje izvršenosti radnih naloga u odgovarajućoj aplikaciji u zadanim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda je učenje temeljeno na radu.

U uvodnom dijelu nastavnik pojašnjava učenicima pojmove potrebne za nabavno poslovanje u drvnoj tehnologiji: upite dobavljačima, nabavu sirovine, skladišno poslovanje i dokumente te radne naloge. Pri tome uspostavlja direktan odnos između učenika, nastavnog sadržaja i sebe, aktivno uključujući učenike u nastavni proces.

Za učenje temeljeno na radu i samostalnu aktivnost učenika nastavnik pokazuje, a učenici primjenjuju naučeno i kroz različite radne situacije samostalno rješavaju različite problemske/projektnje zadatke u kojima samostalno sastavljaju upite dobavljačima sirovine, organiziraju nabavu iste, vode skladišno poslovanje te prate izvršenost radnih naloga. Nastavnik demonstrira, a učenici izrađuju primku, otpremnicu i druge skladišne dokumente ili ispunjavaju gotove obrasce. Nastavnik vrednuje učeničku mapu u koju su pohranjeni svi radovi učenika.

Od učenika se očekuje digitalna pohrana svih vježbi. Za samostalnu aktivnost učenicima treba zadati da pronađu na internetu stvarne primjere dobrog i lošeg nabavnog poslovanja.

Nastavne cjeline/teme	Sastavljanje upita dobavljaču sirovine u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva Organiziranje nabave sirovine u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva Vođenje skladišnog poslovanja u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva Primka, otpremnica i drugi skladišni dokumenti u drvnoj tehnologiji Praćenje izvršenosti radnih naloga pomoću odgovarajućih aplikacijskih programa

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije: Voditelj si odjela nabave u drvodjeljskoj tvrtki „Fagus“ d.o.o. koja je dobila nekoliko novih narudžbi za izradu različitih proizvoda od drva te opremanje namještajem novoizgrađenu obiteljsku kuću. U tu svrhu trebaš nabaviti i evidentirati sav potreban materijal za izvršenje zadatka te pratiti izvršenost radnih naloga. Stvarno stanje trebaš pomoću prezentacije prikazati nadležnim tijelima.

Zadatak: Trebaš napraviti prezentaciju u kojoj je potrebno:

- Sastaviti upit dobavljaču sirovine za izradu zadanog proizvoda
- Organizirati nabavu sirovine za izradu zadanog proizvoda
- Opisati vođenje skladišnog poslovanja za izradu zadanog proizvoda
- Izraditi ili ispuniti primku, otpremnicu i druge skladišne dokumente za izradu zadanog proizvoda
- Pratiti izvršenost radnih naloga za izradu zadanog proizvoda pomoću odgovarajućih aplikacijskih programa

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik sastavlja upit dobavljaču sirovine za izradu zadanog proizvoda			
Učenik organizira nabavu sirovine za izradu zadanog proizvoda			
Učenik vodi skladišno poslovanje za izradu zadanog proizvoda			
Učenik izrađuje ili ispunjava primku, otpremnicu i druge skladišne dokumente za izradu zadanog proizvoda			
Učenik prati izvršenost radnih naloga za izradu zadanog proizvoda pomoću odgovarajućih aplikacijskih programa			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Sviđa mi se sastavljati upite dobavljaču sirovine			
Sviđa mi se organizirati nabavu sirovine			
Sviđa mi se voditi skladišno poslovanje			
Sviđa mi se izrađivanje i ispunjavanje primki.			
Sviđa mi se pratiti izvršenost naloga			
Volio/voljela bih opet raditi sličan uradak			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Sastavljanje upita dobavljaču sirovine u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva	Točno sastavljen upit dobavljaču sirovine u svim zadanim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva (3 boda)	Točno sastavljen upit dobavljaču sirovine u većini zadanih segmenata proizvodnje namještaja i proizvoda od drva (2 boda)	S greškama sastavljen upit dobavljaču sirovine u većini zadanih segmenata proizvodnje namještaja i proizvoda od drva (1 bod)
Organiziranje nabave sirovine u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva	Organizira nabavu sirovine u svim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva bez greške (3 boda)	Organizira nabavu sirovine u većini segmenata proizvodnje namještaja i proizvoda od drva (2 boda)	Organizira nabavu sirovine samo u nekim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva s greškama (1 bod)
Vođenje skladišnog poslovanja za izradu zadanog proizvoda	Točno opisuje sve razlike između skladišta u prodavaonici i skladišta u proizvodnji, točno navodi sva pravila sigurnosti na radu u skladištu (3 boda)	Točno opisuje većinu razlika između skladišta u prodavaonici i skladišta u proizvodnji, točno navodi većinu pravila sigurnosti na radu u skladištu (2 boda)	Točno opisuje manji broj razlika između skladišta u prodavaonici i skladišta u proizvodnji, djelomično točno navodi većinu pravila sigurnosti na radu u skladištu (1 bod)
Izrada ili ispunjavanje primke, otpremnice i druge skladišne dokumente za izradu zadanog proizvoda	Izrađuje ili ispunjava primku, otpremnicu i ostalu skladišnu dokumentaciju bez greške (3 boda)	Izrađuje ili ispunjava primku, otpremnicu i ostalu skladišnu dokumentaciju s najviše dvije greške (2 boda)	Izrađuje ili ispunjava primku, otpremnicu i ostalu skladišnu dokumentaciju s najmanje 3 greške (1 bod)
Praćenje izvršenosti radnih naloga za izradu zadanog proizvoda pomoću odgovarajućih aplikacijskih programa	Prati izvršenost radnog naloga bez greške (3 boda)	Prati izvršenost radnog naloga s maksimalno 2 greške (2 boda)	Prati izvršenost radnog naloga s minimalno 3 greške (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

Nastavnik u ulozi mentora treba u više navrata obratiti pažnju na rad učenika i po potrebi ga korigirati i savjetovati. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa u odgovarajućem segmentu drvne industrije. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- Sastaviti upit dobavljaču sirovine za izradu zadanog proizvoda uz podršku nastavnika
- Organizirati nabavu sirovine za izradu zadanog proizvoda uz podršku nastavnika
- Opisati vođenje skladišnog poslovanja za izradu zadanog proizvoda uz podršku nastavnika
- Izraditi ili ispuniti primku, otpremnicu i druge skladišne dokumente za izradu zadanog proizvoda uz podršku nastavnika
- Pratiti izvršenost radnih naloga za izradu zadanog proizvoda pomoću odgovarajućih aplikacijskih programa uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenicima zadati da na internetu potraže dodatne videosadržaje vezane uz nabavno poslovanje pa da u prezentaciji prikažu sadržaje koji su im bili zanimljivi, prezentiraju ih nastavniku i kolegama u razredu te odgovore na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Prodajno poslovanje u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Voditi prodajni proces u prodaji namještaja i drugih proizvoda od drva		Voditi prodajni proces u prodaji zadanog proizvoda od drva
Rješavati reklamacije i pritužbe u procesu prodaje namještaja i drugih proizvoda od drva		Rješavati reklamacije i pritužbe u procesu prodaje zadanih drvnih proizvoda vodeći računa o pravilima bontona
Prezentirati namještaj i druge proizvode od drva		Opisati prednosti i nedostatke zadanog namještaja i drugih proizvoda od drva
Unijeti podatke u jamstveni list za prodani namještaj i druge proizvode od drva		Unijeti podatke u jamstveni list za zadani drvni proizvod od drva
Zaključiti prodajni proces namještaja i drugih proizvoda od drva		Objasniti korake prodajnog procesa zadanog drvnog asortimana
Komunicirati u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije		Komunicirati u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji zadanog proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije
Izraditi i popuniti prodajnu i nabavnu dokumentaciju uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu		Izraditi i popuniti prodajnu i nabavnu dokumentaciju uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu za zadani drvni proizvod
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. U uvodnom dijelu nastavnik pojašnjava pojmove potrebne za prodajno poslovanje u drvnoj tehnologiji. Navodi faze prodajnog procesa i načine rješavanja pritužbi primjenjujući sva pravila poslovne komunikacije i bontona. Za učenje temeljeno na radu i samostalnu aktivnost učenika nastavnik pokazuje, a učenici primjenjuju naučeno i kroz različite radne situacije samostalno rješavaju različite problemske/projektne zadatke u kojima kroz igru uloga vode prodajni proces, rješavaju reklamacije i pritužbe, a nastavnik im skreće pozornost na važnost pravilne komunikacije. Nadalje, samostalno popunjavaju jamstveni list i zaključuju prodajni proces. Učenici trebaju steći vještinu primjene IKT-a i odgovarajućih programskih aplikacija za izradu različite prodajne dokumentacije. Od učenika se očekuje digitalna pohrana svih vježbi. Nastavnik vrednuje učeničku mapu u koju su pohranjeni svi radovi učenika. Za samostalnu aktivnost učenicima treba zadati da pronađu na internetu stvarne primjere dobrog i lošeg prodajnog poslovanja i da o tome pripreme izvještaj pomoću IKT-a koji će predstaviti nastavniku i ostatku razreda.		
Nastavne cjeline/teme		Vođenje prodajnog procesa u prodaji namještaja i drugih proizvoda od drva Reklamacije i pritužbe u procesu prodaje namještaja i drugih proizvoda od drva Prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva Unošenje podatka u jamstveni list za prodani namještaj i druge proizvode od drva Zaključivanje prodajnog procesa namještaja i drugih proizvoda od drva Komuniciranje u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije Izrađivanje i popunjavanje prodajne i nabavne dokumentacije uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Dobio/la si posao kao prodavač namještaja i drugih proizvoda od drva. Odmah si se našao/la u gužvi. Jedna mušterija vraća regal koji se ošteti pri dostavi, druga zahtjeva da joj kažete koji krevet bi bio najbolji za njezine potrebe, a treća osoba želi da joj se popuni jamstveni list za kupnju novih podnih obloga. Zadatak: U prezentaciji opisati i objasniti kako reagirati na gužvu i vraćanje robe, opisati i navesti načine promocije proizvoda i opisati jamstveni list i podatke u njemu. Uz pomoć IKT-a izraditi i popuniti nabavnu i prodajnu dokumentaciju. Potrebno je opisati kako: – Voditi prodajni proces u prodaji namještaja i drugih proizvoda od drva – Riješiti reklamacije i pritužbe u procesu prodaje namještaja i drugih proizvoda od drva – Prezentirati namještaj i druge proizvode od drva – Unijeti podatke u jamstveni list za prodani namještaj i druge proizvode od drva – Zaključiti prodajni proces namještaja i drugih proizvoda od drva – Komunicirati u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije – Izraditi i popuniti prodajnu i nabavnu dokumentaciju uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu		

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Učenik vodi prodajni proces u prodaji namještaja i drugih proizvoda od drva			
Učenik rješava reklamacije i pritužbe u procesu prodaje namještaja i drugih proizvoda od drva			
Učenik prezentira namještaj i druge proizvode od drva			
Učenik unosi podatke u jamstveni list za prodani namještaj i druge proizvode od drva			
Učenik zaključuje prodajni proces namještaja i drugih proizvoda od drva			
Učenik komunicira u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije			
Učenik izrađuje i popunjava prodajnu i nabavnu dokumentaciju uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Sviđa mi se vođenje prodajnog procesa			
Sviđa mi se rješavanje reklamacija			
Sviđa mi se prezentiranje namještaja			
Sviđa mi se popunjavanje jamstvenog lista			
Sviđa mi se zaključivanje prodajnog procesa			
Volio/voljela bih opet raditi sličan uradak			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka uporabom unaprijed definiranih kriterija:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Vođenje prodajnog procesa u prodaji namještaja i drugih proizvoda od drva	Prodajni proces prodaje svih zadanih proizvoda od drva vođen s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Prodajni proces prodaje većine zadanih proizvoda od drva vođen s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Prodajni proces prodaje većine zadanih proizvoda od drva vođen s 30 -50 % grešaka (1 bod)
Rješavanje reklamacije i pritužbe u procesu prodaje namještaja i drugih proizvoda od drva	Riješene reklamacije i pritužbe u procesu prodaje svih zadanih drvnih proizvoda bez greške (3 boda)	Riješene reklamacije i pritužbe u procesu prodaje većine zadanih drvnih proizvoda s najviše dvije greške (2 boda)	Riješene reklamacije i pritužbe u procesu prodaje većine zadanih drvnih proizvoda s 3 ili više grešaka (1 bod)
Prezentacija namještaja i drugih proizvoda od drva	Opisuje prednosti i nedostatke svih zadanih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva bez greške (3 boda)	Opisuje prednosti i nedostatke većine zadanih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva s jednom do dvije greške (2 boda)	Opisuje prednosti i nedostatke većine zadanih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva s više od 3 greške (1 bod)
Unošenje podataka u jamstveni list za prodani namještaj i druge proizvode od drva	Unosi podatke u jamstveni list za sav zadani prodani namještaj i druge proizvode od drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Unosi podatke u jamstveni list za većinu zadanog prodanog namještaja i drugih proizvoda od drva s točnošću od 10 – 30 % (2 boda)	Unosi podatke u jamstveni list za većinu zadanog prodanog namještaja i drugih proizvoda od drva s točnošću od 30 – 50 % (1 bod)
Prodajni proces namještaja i drugih proizvoda od drva	Prodajni proces svih zadanih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva zaključen bez greške (3 boda)	Prodajni proces većine zadanih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva zaključen s maksimalno 2 greške (2 boda)	Prodajni proces većine zadanih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva zaključen s više od 3 greške (1 bod)
Komunikacija u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije	Komuniciranje u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji svih zadanih proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Komuniciranje u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji većine zadanih proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Komuniciranje u prodajnom i nabavnom poslovanju te u promociji većine zadanih proizvoda od drva uz pomoć informatičke tehnologije s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Izrada i popunjavanje prodajne i nabavne dokumentacije uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu	Izrađena i popunjena sva prodajna i nabavna dokumentacija uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu bez greške (3 boda)	Izrađena i popunjena većina prodajne i nabavne dokumentacije uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu s 2 greške (2 boda)	Izrađena i popunjena većina prodajne i nabavne dokumentacije uz primjenu IKT-a u odgovarajućem aplikacijskom programu s 3 i više grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 10	11 - 14	15 - 18	19 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne i simulirane radne situacije tijekom kojih rade samostalno ili se dijele u timove, za učenike s teškoćama prilagođavanje se odnosi na produljeno vrijeme za izvršavanje zadataka, omogućavanje pomoći u čitanju, obrazlaganju te načinu izvještavanja. Obveze vezane uz pojedine sastavnice vrednovanja se smanjuju, odnosno prilagođavaju, što ovisi i o teškoćama koji pojedini učenik s posebnim potrebama ima, a koje su navedene u individualiziranom kurikulumu. Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.

Na osnovi individualne procjene nastavnik oblikuje zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisane materijale s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa vezanih uz prodajno poslovanje. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole npr. u salonima za prodaju namještaja.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik vodi prodajni proces u prodaji zadanog namještaja uz upute
- učenik rješava reklamacije i pritužbe u prodajnom procesu uz upute
- učenik prezentira namještaj uz podršku nastavnika
- učenik ispunjava jamstveni list za prodani namještaj uz upute
- učenik zaključuje prodajni proces zadanog namještaja uz upute
- učenik komunicira u prodajnom i nabavnom poslovanju i promociji proizvoda uz podršku nastavnika
- učenik popunjava prodajnu i nabavnu dokumentaciju uz primjenu IKT-a uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- učenicima zadati da na internetu istraže mogućnosti prodaje namještaja na daljinu te pronaći prednosti i nedostatke u odnosu na klasičnu prodaju. Trebaju napraviti izvještaj uz primjenu IKT-a u kojem trebaju prikazati rezultate analize koje će predstaviti nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

NAZIV MODULA	OSNOVE EKONOMIKE I MARKETINGA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11073 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11074		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Osnove ekonomike u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET Osnove marketinga u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina iz područja ekonomike i marketinga potrebnih za izradu i prodaju namještaja. Po završetku ovog modula osim gore navedenog učenici će moći analizirati ciljeve marketinškog istraživanja kao i razlikovati tehnike istraživanja tržišta. Također će znati izraditi jednostavno marketinško istraživanje tržišta i objasniti funkcije marketinga. Učenici će na kraju ovog modula steći znanja o vrstama troškova povezanih s procesima izrade namještaja, osnovnim konceptima cijene koštanja, prodajne cijene i nabavne cijene, različitim tehnikama istraživanja tržišta koje se koriste za prikupljanje podataka i analizu tržišnih trendova.		

	Nadalje, steći će znanja o ključnim funkcijama marketinga u izradi namještaja, elementima marketing mix-a te kako isti utječu na uspješnost poslovanja i konkurentske prednosti. Moći će identificirati faktore koji utječu na varijabilne i fiksne troškove u industriji izrade namještaja, izračunati prodajnu cijenu proizvoda uzimajući u obzir troškove i željeni profit, razumjeti ulogu konkurencije, tržišta i potražnje u određivanju prodajne cijene, razumjeti zakone ponude i potražnje te kako utječu na formiranje cijena, prepoznati ključne čimbenike proizvodnje namještaja. Moći će analizirati kako različiti čimbenici utječu na učinkovitost proizvodnje i konkurentske prednosti, razumjeti svrhu i ciljeve istraživanja tržišta u kontekstu industrije izrade i prodaje namještaja, identificirati proizvode i usluge na tržištu te relevantne tržišne subjekte, analizirati ključne čimbenike u marketinškom okruženju, razumjeti kako ti čimbenici utječu na strategije marketinga kod prodaje i izrade namještaja, analizirati prednosti i ograničenja različitih tehnika istraživanja tržišta, provesti osnovno istraživanje tržišta za industriju izrade namještaja, izraditi jednostavno marketinško istraživanje.
Ključni pojmovi	ekonomika, marketing, troškovi, cijene, marketinško istraživanje, tržište, kalkulacije, prodaja, nabava, resursi, proizvod, distribucija, promocija
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Poduzetništvo – pod C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije. MPT Učiti Kako Učiti – uku A.4/5.1. 1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.4. 4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama. – ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT Održivi razvoj – odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje – odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu za oba SIU-a u ovom modulu treba biti integrirano u nastavu kroz stvarne projektne zadatke i radne situacije ili kroz njihovu simulaciju. Većim dijelom odvija se u učionici, ali može se odvijati i na sajmovima, izložbama, trgovinama ili bilo kojem mjestu vezanom uz promociju i prodaju namještaja. Preporuke za učenje temeljeno na radu mogu uključivati sljedeće korake i strategije: – sudjelovanje učenika u stvarnim projektima unutar tvrtke kako bi se upoznali s konkretnim primjerima kalkulacija troškova, uključujući nabavne cijene, troškove proizvodnje i prodajne cijene, – analiza postojećih financijskih izvješća i izračunavanje cijena koštanja za proizvode ili usluge, – konzultacije s iskusnim poslovnim profesionalcima ili mentorima kako bi učenici razumjeli postupke za izračun cijena i profitabilnosti, – praćenje tržišta u stvarnom vremenu za bolje razumijevanje kako promjene u ponudi i potražnji utječu na cijene proizvoda ili usluga, – sudjelovanje u radionicama, seminarima ili predavanjima koja se bave ekonomijom i zakonima ponude i potražnje, – učenje temeljeno na radu unutar tvrtke za izradu namještaja radi boljeg razumijevanja čimbenika proizvodnje, uključujući ljudske resurse, tehnologiju, procese i sirovine, – razgovor s inženjerima ili stručnjacima koji rade u proizvodnji kako bi učenici stekli uvid u tehničke aspekte proizvodnje, – sudjelovanje u projektima istraživanja tržišta radi što bolje identifikacije proizvoda i usluga na tržištu, kao i tržišnih subjekata, – aktivno sudjelovanje u projektima istraživanja tržišta i primjena različitih tehnika prikupljanja podataka, uključujući ankete, intervjuiranje i analizu podataka.

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– standardna učionica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11073 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11074 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove ekonomike u drvnjoj tehnologiji, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati troškove u izradi namještaja	Analizirati troškove za jedan zadani komad namještaja (stol, stolica, krevet i slično)
Objasniti elemente kalkulacije (cijena koštanja, prodajne i nabavne cijene)	Analizirati izračun cijene koštanja, nabavne i prodajne cijene proizvoda uključujući različite elemente kalkulacije kao što su troškovi rada, sirovina i proizvodni troškovi za zadani proizvod
Objasniti odnose ponude, potražnje i cijene	Objasniti odnos ponude, potražnje i cijene za dva različita komada namještaja
Razlikovati čimbenike proizvodnje (ljudski resursi, tehnologija, procesi, predmeti rada, sirovine, proizvod)	Analizirati utjecaj pojedinog čimbenika proizvodnje (ljudski resursi, tehnologija, procesi, predmeti rada, sirovine, proizvod) za zadani proizvod na učinkovitost proizvodnje i ukupne troškove
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Nastavnik u ovom SIU-u koristi kombinaciju heurističke nastave i učenja temeljenog na radu. Objašnjava osnovne elemente kalkulacije kod izrade namještaja kao i kako analizirati troškove izrade namještaja. Sve navedeno objašnjava na nekoliko primjera različitih komada namještaja. Također objašnjava odnose ponude, potražnje i cijene i kako razlikovati čimbenike proizvodnje (ljudske resurse, tehnologiju, procese, predmete rada, sirovine i gotovi proizvod). Sve gore navedeno i objašnjeno kroz heurističku nastavu ujedno učenicima i demonstrira kroz simulaciju radne situacije na primjeru gotovog proizvoda npr. naslonjač, ormar, krevet, stolica i slično. Učenici kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju, većim dijelom samostalno ili ponekad u paru, analiziraju troškove u izradi namještaja. Također, za zadani proizvod objašnjavaju elemente kalkulacije i odnose ponude, potražnje i cijena. Osim toga, razlikuju čimbenike proizvodnje za zadani komad namještaja. Nastavnik učenicima daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja, kroz simulaciju radnih situacija te po potrebi usmjerava učenike k mogućem rješenju. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pomoću interneta usporediti cijene za slične proizvode npr. za tri različita kreveta i napraviti pisani rad pomoću računala u kojem će objasniti zašto odabrani proizvodi imaju različite cijene. U radu trebaju analizirati troškove izrade proizvoda koje su odabrali i objasniti elemente svoje kalkulacije.	
Nastavne cjeline teme	Analiza troškova u izradi namještaja Elementi kalkulacije u izradi namještaja Ponuda, potražnja i cijene u izradi namještaja Čimbenici proizvodnje u izradi namještaja
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.	
Opis radne situacije: Čelnici tvrtke u kojoj se provodi učenje temeljeno na radu razmišljaju o uvođenju novog proizvoda u svoj proizvodni asortiman. Zanima ih hoće li taj novi proizvod biti isplativ za proizvodnju, to jest hoće li u konačnici donijeti profit. Zadatak: Učenici podijeljeni u parove (ili manje grupe) trebaju analizirati troškove izrade zadanog komada namještaja (npr. ormar, krevet i slično) i izraditi kalkulaciju za isti. Potrebno je napraviti prezentaciju u kojoj će objasniti osnovne odnose ponude, potražnje i cijena za zadani proizvod. Tijekom izrade kalkulacije potrebno je uzeti u obzir i čimbenike proizvodnje važne za zadani proizvod. Dobivenu prodajnu cijenu zadanog proizvoda, pretraživanjem na internetu, usporediti s prodajnim cijenama istog proizvoda drugih proizvođača. Svaki par ili grupa pomoću računala izrađuje prezentaciju kojom prikazuju svoje rješenje zadatka. Svaki par ili tim samostalno rješava zadatak odnosno: – Analizira troškove izrade zadanog proizvoda – Izrađuje kalkulaciju za izradu proizvoda uzimajući u obzir elemente kalkulacije (cijenu koštanja, prodajnu i nabavnu cijenu) – Obrazlaže odnose ponude, potražnje i cijene proizvoda – Tijekom izrade kalkulacije objašnjava čimbenike proizvodnje karakteristične za zadani proizvod – Prezentira svoj rad pred nastavnikom i ostalim učenicima.	

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik konstruktivno surađuje s učenikom s kojim je u paru ili skupini			
Učenik odrađuje zadane zadatke			
Učenik prezentira rad svoje skupine ili sudjeluje u prezentaciji s drugim učenikom (ukoliko su u paru)			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Uspješno smo izvršili zadatak			
Svaki član tima dao je maksimalan doprinos			
Projektni zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova tima			
Svi članovi tima su međusobno uvažavali tuđa mišljenja			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom unutar radne skupine			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Troškovi izrade zadanog proizvoda	U potpunosti točno ili s manjim nedostacima napravljena analiza troškova izrade zadanog proizvoda (3 boda)	Većim dijelom točno napravljena analiza troškova izrade zadanog proizvoda (2 boda)	Manjim dijelom točno napravljena analiza troškova izrade zadanog proizvoda (1 bod)
Kalkulacija za izradu proizvoda	U potpunosti točno ili s manjim nedostacima izrađena kalkucija za izradu proizvoda (cijena koštanja, prodajna i nabavna cijena) (3 boda)	Većim dijelom točno izrađena kalkucija za izradu proizvoda (cijena koštanja, prodajna i nabavna cijena) (2 boda)	Manjim dijelom točno izrađena kalkucija za izradu proizvoda (cijena koštanja, prodajna i nabavna cijena) (1 bod)
Ponuda, potražnja i cijena proizvoda	Obrazlaže i u potpunosti razumije složene odnose između ponude, potražnje i cijena (3 boda)	Obrazlaže interakciju između ponude, potražnje i cijena te razumije kako se promjene tih faktora odražavaju na tržište. (2 boda)	Razumije osnovne pojmove ponude i potražnje, ali ih ne povezuje s cijenom (1 bod)
Čimbenici proizvodnje karakteristični za zadani proizvod	Čimbenici proizvodnje karakteristični za zadani proizvod objašnjeni su u potpunosti točno ili s manjim nedostacima (3 boda)	Čimbenici proizvodnje karakteristični za zadani proizvod objašnjeni su većim dijelom točno ili potpuno točno uz manju pomoć nastavnika (2 boda)	Čimbenici proizvodnje karakteristični za zadani proizvod objašnjeni su manjim dijelom točno (1 bod)
Prezentacija rada	uspješno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, tečno i točno odgovaranje na sva postavljena pitanja, obrazlaganje svih odgovora, poticanje ostalih članova tima na sudjelovanje u prezentiranju (3 boda)	uspješno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, odgovaranje na većinu postavljenih pitanja, obrazlaganje dijela odgovora, poticanje ostalih članova tima na sudjelovanje u prezentiranju (2 boda)	povremeno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, odgovaranje tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazlaganja svojih odgovora (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 13	13 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

1. Analizirati troškove u izradi namještaja
 - Podijelite zadatke u manje korake i koristite konkretne primjere iz svakodnevnog života kako bi olakšali razumijevanje.
2. Objasniti elemente kalkulacije (cijene koštanja, prodajne i nabavne cijene):
 - Koristite jednostavne definicije i primjere kako bi objasnili svaki element kalkulacije.
3. Objasniti odnose ponude, potražnje i cijene:
 - Upotrijebite konkretne primjere iz stvarnog svijeta kako bi ilustrirali odnose između ponude, potražnje i cijene.
 - Koristite prilagođene priče ili scenarije kako bi potaknuli razmišljanje o tome kako se ti odnosi događaju u praksi.
4. Razlikovati čimbenike proizvodnje:
 - Omogućite dodatno vrijeme za obradu informacija i postavite provjerene korake kako bi učenici mogli postupno usvajati nova znanja.

Sadržaji za darovite učenike:

Potaknite darovite učenike da istraže napredne koncepte kalkulacija, uključujući različite metode procjene troškova proizvodnje i analize profitabilnosti. Organizirajte rasprave i radionice koje potiču kritičko razmišljanje o primjeni različitih metoda kalkulacije u različitim poslovnim scenarijima. Potaknite učenike da istraže napredne čimbenike proizvodnje, poput tehnoloških inovacija, troškova rada, sirovina i resursa, te njihovog utjecaja na proizvodne procese u industriji prerade drva. Organizirajte terenske posjete ili gostujuće predavače iz industrije kako bi učenici mogli bolje razumjeti stvarne primjene čimbenika proizvodnje u praksi.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Osnove marketinga u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati ciljeve marketinškog istraživanja		Analizirati svrhu i ciljeve marketinškog istraživanja za zadani namještaj (ormar, krevet, stolica i slično) u kontekstu marketinškog planiranja
Razlikovati tehnike istraživanja tržišta		Procijeniti prednosti i nedostatke svake tehnike istraživanja tržišta te odabrati najprikladniju za konkretne marketinške potrebe
Izraditi jednostavno marketinško istraživanje tržišta		Analizirati prikupljene podatke i donijeti zaključke temeljem istraživanja tržišta
Objasniti funkcije marketinga (proizvod, cijena, distribucija, promocija)		Analizirati kako svaki od elemenata marketing mix-a utječe na uspješnost marketinške strategije
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Kod ovog SIU-a podjednako je zastupljeno učenje temeljeno na radu i heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom.		
Kako bi ostvarili navedene ishode učenja možemo organizirati sljedeći nastavni projekt:		
Nastavni projekt o analizi tržišta i marketingu:		
<u>Definiranje projekta:</u> Nastavnik započinje projekt zajedno s učenicima definirajući ciljeve i upoznavajući učenike s ishodima učenja. Obavještava učenike o tome da će se baviti analizom tržišta te osnovama marketinga.		
<u>Istraživanje tržišta:</u> Učenici će provesti istraživanje tržišta kako bi razumjeli proizvode i usluge koje se razmjenjuju na tržištu. To uključuje identifikaciju različitih tržišnih subjekata kao što su ponuditelji, posrednici i potrošači.		
<u>Analiza marketinškog okruženja:</u> Učenici će proučiti marketinško okruženje kako bi razumjeli uloge dobavljača, marketinških posrednika, kupaca, konkurenata i javnosti u procesu marketinga.		
<u>Tehnike istraživanja tržišta:</u> Učenici će istražiti različite tehnike istraživanja tržišta, uključujući anketno ispitivanje putem telefona/interneta, omnibus ispitivanje, panel ispitivanje te elektronsko prikupljanje podataka.		
<u>Izrada marketinškog istraživanja:</u> Učenici će zajedno izraditi plan za provedbu jednostavnog marketinškog istraživanja. To može uključivati izradu anketnih upitnika, identifikaciju ciljane skupine i prikupljanje podataka.		
<u>Analiza funkcija marketinga:</u> Učenici će istražiti funkcije marketinga i elemente marketing mix-a, uključujući proizvod, cijenu, distribuciju i promociju.		
<u>Izvešće i prezentacija:</u> Na kraju projekta, učenici će izraditi izvješće o svojem istraživanju tržišta i marketinškim funkcijama te prezentirati svoje nalaze razredu i nastavniku.		
Ovaj projektni pristup omogućava učenicima da aktivno sudjeluju u istraživanju i analizi tržišta te da razvijaju razumijevanje osnovnih marketinških konceptata. Također, potiče kritičko razmišljanje i timski rad.		

Nastavne cjeline/teme	Ciljevi marketinškog istraživanja Tehnike istraživanja tržišta Izrada i provođenje jednostavnog marketinškog istraživanja Funkcije marketinga i elementi marketing miksa: Proizvod, cijena, distribucija, promocija				
Načini i primjer vrednovanja					
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.					
Opis radne situacije: Vlasnika tvornice namještaja zanima hoće li nova linija kuhinja koju planiraju proizvoditi biti profitabilna, to jest hoće li izazvati zanimanje kod kupaca. Također ga zanima stanje na tržištu vezano uz slične proizvode.					
Zadatak: Učenici podijeljeni u parove (ili manje grupe) za zadani proizvod trebaju analizirati marketinško okruženje s aspekta dobavljača, kupaca i konkurencije. Isto tako trebaju navesti i opisati različite tehnike istraživanja tržišta, te primjenom IKT-a izraditi jednostavno marketinško istraživanje tržišta koristeći tehniku anketnog ispitivanja putem interneta (ili anketnim ispitivanjem putem telefona, omnibus ispitivanjem, panel-ispitivanjem, elektronskim prikupljanjem podataka...). O provedenom istraživanju i dobivenim rezultatima svaki par ili tim pomoću IKT-a radi prezentaciju u čijem je uvodnom dijelu potrebno opisati ciljeve istraživanja tržišta, analizirati ulogu tržišnih subjekata (ponuđača, posrednika, potrošača) te objasniti funkcije marketinga (elemenata marketinškog miksa). Svaki par ili tim samostalno rješava zadatak odnosno: – Provodi jednostavno marketinško istraživanje tržišta – Analizira tehniku istraživanja tržišta koja je primijenjena – Prezentira svoj rad pred nastavnikom i ostalim učenicima, a tijekom prezentacije: – Objašnjava ciljeve marketinškog istraživanja – Objašnjava funkcije marketinga važne za navedeni proizvod i za svoje istraživanje.					
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje radnu mapu prema sljedećoj tablici:					
Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja				
Izrada marketinškog istraživanja tržišta	Samostalno planira, provodi i analizira marketinško istraživanje tržišta s kompleksnim zadacima i ciljevima (3 boda)	Izrađuje strukturirano istraživanje tržišta s jasnim ciljevima i metodologijom (2 boda)	Izrađuje osnovno istraživanje tržišta s uputama (1 bod)		
Analiza tehnike istraživanja tržišta	Analizira u potpunosti točno tehniku istraživanja tržišta koja je primijenjena (3 boda)	Analizira većim dijelom točno tehniku istraživanja tržišta koja je primijenjena (2 boda)	Analizira manjim dijelom točno tehniku istraživanja tržišta koja je primijenjena (1 bod)		
Analiza ciljeva marketinškog istraživanja	Analizira složene ciljeve istraživanja tržišta (3 boda)	Razumije različite ciljeve istraživanja tržišta za različite proizvode i usluge te prepoznaje ključne tržišne subjekte i njihove funkcije (2 boda)	Identificira osnovne ciljeve istraživanja tržišta s osnovnim razumijevanjem proizvoda, tržišnih subjekata i njihovih uloga (1 bod)		
Analiza funkcija marketinga	Objašnjava funkcije marketinga s elementima marketing miksa na složenim poslovnim scenarijima (3 boda)	Razumije funkcije marketinga te objašnjava kako se elementi marketing mix-a međusobno povezuju, ali ih ne primjenjuje (2 boda)	Prepoznaje osnovne funkcije marketinga i elemente marketing mix-a, ali bez razumijevanja njihovih međusobnih odnosa (1 bod)		
Prezentacija rada	Uspješno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, tečno i točno odgovaranje na sva postavljena pitanja, obrazlaganje svih odgovora, poticanje ostalih članova tima na sudjelovanje u prezentiranju (3 boda)	Uspješno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, odgovaranje na većinu postavljenih pitanja, obrazlaganje dijela odgovora, poticanje ostalih članova tima na sudjelovanje u prezentiranju (2 boda)	Povremeno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, odgovaranje tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazlaganja svojih odgovora (1 bod)		
Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 13	13 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan
Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!					

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koriste **heuristička i projektna nastava** te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simulacije istih tijekom kojih se dijele u **timove**, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Primjeri prilagodbe za učenike s teškoćama:

1. Analizirati ciljeve marketinškog istraživanja:
 - Koristite jednostavne primjere proizvoda i usluga kako biste objasnili osnovne ciljeve istraživanja tržišta, poput razumijevanja potreba i preferencija potrošača te identificiranja konkurencije.
2. Razlikovati tehnike istraživanja tržišta:
 - Objasnite osnovne tehnike istraživanja tržišta koristeći jednostavne primjere i ilustracije.
 - Potaknite interaktivne aktivnosti poput simulacija anketa ili grupnih rasprava o različitim tehnikama istraživanja tržišta.
3. Izraditi jednostavno marketinško istraživanje tržišta:
 - Organizirajte grupne projekte u kojima učenici mogu osmisliti i provesti jednostavno marketinško istraživanje, poput ankete među svojim kolegama ili obitelji.
 - Pružite smjernice i podršku učenicima tijekom izrade istraživačkog plana i analize rezultata.
4. Objasniti funkcije marketinga:
 - Razbijte koncepte marketinga na jednostavne komponente, poput proizvoda, cijene, distribucije i promocije.
 - Potaknite učenike da identificiraju primjere svake funkcije marketinga u stvarnom svijetu, poput oglasa proizvoda ili prilagodbe cijena.

Sadržaji za darovite učenike:

Potaknite učenike da istraže naprednije aspekte marketinškog okruženja, poput složenih odnosa između dobavljača, konkurenata i javnosti te njihovog utjecaja na marketinške strategije. Pružite učenicima priliku da samostalno osmisle i provedu kompleksnije marketinško istraživanje tržišta, koristeći napredne metode prikupljanja i analize podataka. Organizirajte rasprave i prezentacije koje potiču kritičko razmišljanje o interakcijama između različitih elemenata marketinga i njihovoj primjeni u stvarnim poslovnim scenarijima.

NAZIV MODULA	CNC STROJEVI U OBRADI DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11069 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11070		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET-a CNC strojevi za obradu drva, 2 CSVET-a Osnove programiranja CNC strojeva, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 - 30 %	50 - 60 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje znanja i vještina o vrstama i karakteristikama CNC strojeva za obradu drva te o osnovama njihovog programiranja potrebnog za upravljanje CNC strojevima. Na kraju modula učenici će razlikovati CNC strojeve za obradu drva, njihove osnovne dijelove i sigurnosne uređaje, opisati proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja te odabrati i podesiti alat za određenu radnu operaciju. Učenici će steći vještinu osnova programiranja (izrade programskih tablica s geometrijskim i tehnološkim parametrima, unošenja parametara alata u računalo stroja i napraviti simulaciju obrade) i izrade probnih uzoraka.		

	Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima o grafičkom prikazivanju proizvoda, računalnom 3D konstruiranju u drvnoj tehnologiji te o drvnim konstrukcijama namještaja i drugih proizvoda od drva.
Ključni pojmovi	CNC strojevi za obradu drva, dijelovi CNC strojeva, sigurnosni uređaji, pokretanje i zaustavljanje CNC stroja, odabir alata, podešavanje alata, programske naredbe, grafički editor, tekstualni editor, parametri obrade, programski paket simulacija obrade, izrada uzoraka
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se simuliranjem realnih radnih situacija i/ili projektnih aktivnosti u izradi proizvoda od drva i drvnih materijala u specijaliziranoj informatičkoj učionici te stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki s CNC strojevima za obradu drva. Primjenom 2D i 3D CAD programa, polaznik stječe digitalne strukovne vještine u razradi nacрта, programiranju te vještine za obradu drva i izradu drvnih proizvoda na kompjuterski upravljanim strojevima (CNC). Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalno odabiranje i podešavanje alata i opreme te pravilno pripremanje CNC stroja za rad.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– informatička učionica – specijalizirani praktikum sa specijaliziranom učionicom opremljen CNC obradnim centrom i/ili CNC strojevima za obradu drva https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11069 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11070 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.

	Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	CNC strojevi za obradu drva, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati CNC strojeve za obradu drva	Razlikovati CNC strojeve za obradu drva navodeći pritom njihove glavne karakteristike i primjere uporabe (za glodanje, bušenje, piljenje, CNC obradni centri)
Razlikovati osnovne dijelove CNC stroja	Razlikovati osnovne dijelove zadanog CNC stroja objašnjavajući njihovu namjenu
Opisati sigurnosne uređaje CNC stroja	Opisati sigurnosne uređaje (laserska zraka, tepih osjetljiv na dodir...) zadanog CNC stroja navodeći pritom načine njihovog aktiviranja i poništavanje alarma
Opisati proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja	Opisati proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja u zadanoj obradi drva
Odabrati i podesiti alat za određenu radnu operaciju	Odabrati i podesiti alat i parametre obrade za određenu radnu operaciju na zadanom CNC stroju

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Ishodi se u najvećoj mjeri ostvaruju u specijaliziranoj računalnoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo te u stolarskom praktikumu koji je opremljen CNC strojem za obradu drva (za glodanje, bušenje, piljenje, CNC obradni centar). Ukoliko školska ustanova nije opremljena niti jednim od navedenih strojeva nastava se može održavati i u drvodjeljskim tvrtkama i/ili u regionalnim centrima kompetentnosti opremljenim CNC strojevima za obradu drva. U uvodnom dijelu koji bi bilo poželjno izvoditi u specijaliziranoj računalnoj učionici, nastavnik učenicima opisuje vrste CNC strojeva prema tehnologiji obrade i tehničkim karakteristikama i namjeni (za glodanje, bušenje, piljenje, CNC obradni centar). Navodi im mogućnosti primjene alata za obradu drva na CNC strojevima i obradnim centrima i načine učvršćivanja obradaka. Učenje temeljeno na radu za ovaj bi se skup trebalo odvijati u stolarskom praktikumu opremljenom CNC strojevima. Nastavnik demonstrira osnovne dijelove strojeva i navodi namjenu svakog pojedinog dijela. Naročitu pažnju skreće na uređaje za hitno zaustavljanje stroja te objašnjava i demonstrira proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja. Nakon toga učenici samostalno zaustavljaju i aktiviraju stroj te poništavaju alarme, odabiru i podešavaju alat za određenu radnu operaciju primjenjujući pravila postavljanja i stezanja alata, izmjene alata – iz vanjskog spremnika alata vade određeno glodalo i zamjenjuju ga s drugim. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može zadati da na internetu istraže mogućnosti CNC strojeva kod određenih proizvođača strojeva za drvenu industriju te izrade prezentaciju koju će prezentirati ostalim učenicima i nastavniku. Prikupljene informacije prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Nastavne cjeline/teme	Vrste CNC strojeva za obradu drva (za glodanje, bušenje, piljenje, CNC obradni centri) Osnovni dijelovi CNC strojeva Sigurnosni uređaji CNC strojeva Procedura pokretanja i zaustavljanja CNC stroja Odabir i podešavanje alata za određenu operaciju

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Nastavnik te je zamolio da za Sajam zdravlja posjetiteljima predstaviš CNC strojeve koji se koriste u drvnoj tehnologiji kao i CNC praktikum za obradu drva koji se nalazi u sklopu tvoje škole. U tu svrhu trebaš pripremiti prezentaciju pomoću računala i odgovoriti na eventualne upite posjetitelja.

Zadatak:

Pomoću računala pripremi prezentaciju i samostalno izlaganje za ostale učenike u razredu i nastavnika. U prezentaciji ćeš navesti i opisati CNC strojeve za obradu drva, opisati osnovne dijelove i sigurnosne uređaje te opisati proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja. Odaberi i opiši kako bi podesio alat za konkretnu radnu operaciju (za glodanje, bušenje, piljenje, CNC obradni centri)

Potrebno je:

- razlikovati CNC strojeve za obradu drva
- razlikovati osnovne dijelove CNC stroja
- opisati sigurnosne uređaje CNC stroja
- opisati proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja
- odabrati i podesiti alat za određenu radnu operaciju

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje samostalnog izlaganja:

ELEMENTI I BODOVI	0	1	2
Sadržajna obilježja govora	Uglavnom nerazumljiv tijek govora, tvrdnje nepotkrijepljene, rečenice neprilagođene govoru, ozbiljnije jezične pogreške.	Tijek govora djelomično jasan, tvrdnje dobro potkrijepljene, rečenice dijelom neprilagođene govoru, povremene jezične pogreške.	Govor u potpunosti strukturiran, tvrdnje su potkrijepljene, jezik standardni, rečenice prikladne duljine.
Govorna izvedba	Govor je čitan, nije upućen publici, neizražajan.	Govor djelomično čitan, većinom upućen publici, izražajan, povremene stanke u govoru.	Govor nije čitan, upućen je publici, izražajan, tečan.
Neverbalni znakovi	Nema kontakta s publikom, stalne nepotrebne kretnje.	Nema nepotrebnih kretnji, kontakt očima s publikom.	

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Razlikujem CNC strojeve za obradu drva			
Navodim osnovne dijelove CNC strojeva			
Opisujem sigurnosne uređaje CNC stroja			
Opisujem proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja			
Odabirem i podešavam alat za određenu radnu operaciju			
Pripremio sam se za rad (istražio sam ovu temu prije sata, znao sam što ćemo raditi)			
Povezao sam ovu temu s prethodno obrađivanim temama (u ovom i drugim predmetima).			
Potrebne su mi dodatne upute i objašnjenja vezano uz ovu temu.			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Razlikovanje CNC strojeva za obradu drva (za glodanje, bušenje, piljenje, CNC obradni centri)	razlikuje sve CNC strojeve za obradu drva navodeći pritom njihove glavne karakteristike i primjere uporabe s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje većinu CNC strojeva za obradu drva navodeći pritom njihove glavne karakteristike i primjere uporabe s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje većinu CNC strojeva za obradu drva navodeći pritom njihove glavne karakteristike i primjere uporabe s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Razlikovanje osnovnih dijelova CNC stroja	razlikuje osnovne dijelove svih zadanih CNC strojeva objašnjavajući njihovu namjenu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	razlikuje osnovne dijelove većine zadanih CNC strojeva objašnjavajući njihovu namjenu s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	razlikuje osnovne dijelove većine zadanih CNC strojeva objašnjavajući njihovu namjenu s 30 - 50 % grešaka (2 boda)
Opisivanje sigurnosnih uređaja (laserska zraka, tepih osjetljiv na dodir...) CNC stroja	opisuje sigurnosne uređaje svih zadanih CNC strojeva navodeći pritom načine njihovog aktiviranja i poništavanje alarma s manje od 10 % grešaka (3 boda)	opisuje sigurnosne uređaje većine zadanih CNC strojeva navodeći pritom načine njihovog aktiviranja i poništavanje alarma s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	opisuje sigurnosne uređaje većine zadanih CNC strojeva navodeći pritom načine njihovog aktiviranja i poništavanje alarma s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Opisivanje procedure pokretanja i zaustavljanja CNC stroja	opisuje proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja u zadanoj obradi drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	opisuje proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja u zadanoj obradi drva s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	opisuje proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja u zadanoj obradi drva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Odabir i podešavanje alata za određenu radnu operaciju	odabire i podešava alat i parametre obrade za određene radne operacije na svim zadanim CNC strojevima s manje od 10 % grešaka (3 boda)	odabire i podešava alat i parametre obrade za određene radne operacije na većini zadanih CNC strojeva s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	odabire i podešava alat i parametre obrade za određene radne operacije na većini zadanih CNC strojeva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Izrada prezentacije pomoću računala	Informacije su prezentirane na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti uz propisani broj slajdova (10) i ujednačen dizajn (3 boda)	Informacije su prezentirane uglavnom logičkim slijedom koji je lako pratiti uz manji broj slajdova od propisanog (8-10) i dizajn koji nije isti u cijeloj prezentaciji (2 boda)	Prezentaciju je teško pratiti jer izostaje logički slijed, učenik ne poštuje broj slajdova (manje od 8 i više od 15), a dizajn usmjerava pažnju na nepotrebne detalje (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje CNC strojeve za obradu drva navodeći pritom njihove glavne karakteristike i primjere uporabe uz pisane upute
- učenik razlikuje osnovne dijelove zadanih CNC strojeva objašnjavajući njihovu namjenu uz pisane upute
- učenik opisuje sigurnosne uređaje svih zadanih CNC strojeva navodeći pritom načine njihovog aktiviranja i poništavanje alarma uz podršku nastavnika
- učenik opisuje proceduru pokretanja i zaustavljanja CNC stroja u zadanoj obradi drva uz podršku nastavnika
- učenik odabire i podešava alat i parametre obrade za određene radne operacije na svim zadanim CNC strojevima uz podršku nastavnika
- učenik je izradio prezentaciju pomoću računala uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- učenicima zadati da na internetu prikupe informacije vezane uz različite mogućnosti tehnologije od proizvođača CNC strojeva i korisnika u drvnjoj industriji. Prikupljene informacije prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove programiranja CNC strojeva, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Zadati naredbe u grafičkom i tekstualnom editoru	Zadati naredbe u grafičkom i tekstualnom editoru prema zadanoj dokumentaciji (nacrt, krojna lista, shema)
Izraditi programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima	Izraditi programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima prema zadanoj vrsti obrade
Unijeti parametre alata u računalni program	Unijeti parametre alata u računalni program za obradu zadanog elementa drvnog proizvoda
Napraviti simulaciju obrade	Napraviti simulaciju obrade zadanog elementa drvnog proizvoda i pri tome izvršiti mjerenje i kontrolu obrade
Izraditi probni uzorak	Izraditi probni uzorak zadanog elementa drvnog proizvoda

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu.

Ishodi se u najvećoj mjeri ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo te u stolarskom praktikumu koji je opremljen odgovarajućim CNC strojem za obradu drva. Ukoliko školska ustanova nije opremljena niti jednim CNC strojem za obradu drva, dio nastavnog procesa može se realizirati u regionalnim centrima kompetentnosti ili u drvodjeljskoj tvrtki s CNC strojevima za obradu drva.

Aktivnim metodama poučavanja (situacijska didaktika – učenje temeljeno na radu, projektna nastava, iskustveno učenje/praktični rad/vježbe i sl.) nastavnik potiče kod polaznika razvoj digitalnih vještina potrebnih za osnovno upravljanje CNC strojevima te znanja o odgovornom korištenju drvnih resursa.

Polaznici samostalno rješavaju problemske zadatke koristeći stečena znanja i vještine CAD konstruiranja i primjene IKT-a u drvnjoj tehnologiji te znanja o materijalima, ekološkom pristupu u korištenju materijala (racionalno iskorištenje masivnog drva i drvnih - pločastih materijala). Nastavnik polazniku daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadanih aktivnosti potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja odnosno za rješavanje zadanog problema ili radne situacije te po potrebi usmjerava polaznika k mogućem rješenju. Polaznici izrađuju probni uzorak u svrhu smanjivanja drvnog otpada u daljnjoj proizvodnji. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave, prethodna i samostalna priprema odgovarajuće tehničko-tehnološke dokumentacije (crteži, krojne liste i drugo) te digitalna pohrana svih vježbi i opisa aktivnosti vezanih uz programiranje rada CNC strojeva. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pripremiti nacрте modela stolca, stola i kreveta pomoću kojih će u grafičkom i tekstualnom editoru zadati naredbe, unijeti parametre alata te simulirati postupak obrade.

Nastavne cjeline/teme	Zadavanje naredbi u grafičkom editoru prema odabranoj dokumentaciji (nacrti, krojne liste, sheme) Izrada programskih tablica s geometrijskim i tehnološkim parametrima prema odabranoj dokumentaciji Unošenje parametara alatu za obradu elemenata proizvoda (drvnih materijala), postupak simulacije obrade Praktična izrada probnog uzorka elementa drvnog proizvoda

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije/projekta: Za dječji vrtić „Šuma Striborova“ potrebno je izraditi 70 ormarića za odlaganje dječjih osobnih predmeta (odjeće, igraćaka, pribora za crtanje i pisanje). U svrhu prezentacije i davanja ponude, potrebno je izraditi ogledni primjerak opisanog proizvoda koji je potrebno izraditi od ekološki prihvatljivih i za djecu neopasnih materijala.

Zadatak: Izraditi nacrt ormarića, krojne liste i sheme krojenja te nacрте detalja ormarića.

Temeljem pripremljenih nacрта treba izraditi na CNC stroju ogledni primjerak opisanog proizvoda, očistiti radno mjesto, odložiti ostatke i/ili otpad na za to predviđena mjesta te prezentirati gotov uradak.

Potrebno je:

- Izraditi nacrt i detalj ormarića, krojnu listu i shemu krojenja
- Izraditi programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima
- Zadati naredbe u grafičkom i tekstualnom editoru
- Simulirati postupak obrade
- Napraviti probni uzorak ormarića
- Primijeniti mjere ZNR-a i ZOP-a
- Očistiti radno mjesto
- Zbrinuti otpad
- Odložiti ostatke
- Prezentirati gotov uradak

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Priprema za nastavu prema uputama			
Izrada nacрта i detalja ormarića, krojne liste i sheme krojenja			
Izrada programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima			
Zadavanje naredbi u grafičkom i tekstualnom editoru			
Simulacija postupka obrade			
Izrada probnog uzorka ormarića			
Primjena mjera ZNR-a i ZOP-a			
Zbrinjavanje ostataka i otpadaka			
Uređenje radnog mjesta			
Prezentiranje proizvoda			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Pripremio sam se za nastavu prema uputama			
Izradio sam nacrt i detalj ormarića, krojnu listu i shemu krojenja			
Izradio sam programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima			
Zadao sam naredbe u grafičkom i tekstualnom editoru			
Simulirao sam postupak obrade			
Izradio sam probni uzorak ormarića			
Primijenio sam mjere ZNR-a i ZOP-a			
Zbrinuo sam ostatke i otpatke			
Uredio sam radno mjesto			
Prezentirao sam proizvod			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija/projektni zadatak):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Izrada nacрта, detalja ormarića, krojne liste i sheme krojenja	Nacrt i detalj ormarića izrađeni bez greške, krojna lista i shema krojenja izrađeni su s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Nacrt i detalj ormarića izrađeni su s manjim brojem grešaka, krojna lista i shema krojenja izrađeni su s 10 - 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Izrađuje nacrt, detalji izrađeni s većim brojem grešaka, krojna lista i shema krojenja izrađeni su s 30 - 50 % neispravnih podataka (1 bod)
Izrada programskih tablica s geometrijskim i tehnološkim parametrima	Programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima izrađene su s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima izrađene su s 10 - 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima izrađene su s 30 - 50 % neispravnih podataka (2 boda)
Zadavanje naredbi u grafičkom i tekstualnom editoru	Naredbe zadane u grafičkom i tekstualnom editoru s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Naredbe zadane u grafičkom i tekstualnom editoru s 10 % - 30 % grešaka (2 boda)	Naredbe zadane u grafičkom i tekstualnom editoru s 30 -50 % grešaka (1 bod)
Simuliranje postupka obrade	Simulacija postupka obrade napravljena bez greške (3 boda)	Simulacija postupka obrade napravljena s manjim greškama (2 boda)	Simulacija postupka obrade napravljena uz pomoć nastavnika (1 bod)
Izrada probnog uzorka ormarića	Probni uzorak ormarića izrađen u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Probni uzorak ormarića izrađen s manjim greškama u odnosu na tehničko-tehnološku dokumentaciju (2 boda)	Probni uzorak ormarića izrađen u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom tek uz pomoć nastavnika (1 bod)
Rad na siguran način	Primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a za cijelo vrijeme izrade oglednog primjerka (3 boda)	Primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a za cijelo vrijeme izrade oglednog primjerka uz povremena upozoravanja nastavnika na ispravnost primjene mjera (2 boda)	Tijekom izrade oglednog primjerka višestruko upozoravanje nastavnika na nužnost primjene mjera ZNR-a i ZOP-a (1 bod)
Uređenje radnog mjesta	Samoinicijativno pospremljen sav alat i u potpunosti uređeni radni strojevi, radno mjesto i radni prostor (3 boda)	Samoinicijativno pospremljen sav alat, radni strojevi, radno mjesto i radni prostor uređeni u potpunosti nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Djelomično uređeni radni strojevi, radno mjesto i radni prostor, pospremljen samo manji dio korištenog alata i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Zbrinjavanje otpada	Sav otpad zbrinut i sortiran na pravilan način (3 boda)	Pravilno sortirana i zbrinuta većina otpada (2 boda)	Otpad zbrinut i sortiran tek po upozorenju nastavnika (1 bod)
Odlaganje ostatka	Ostatak sortiran i odložen na predviđeno mjesto (3 boda)	Većina ostatka sortirana i odložena na predviđeno mjesto (2 boda)	Ostatak sortiran i zbrinut tek po upozorenju nastavnika (1 bod)
Prezentiranje gotovog uratka	Učenik je prezentirao gotov uradak, odgovorio je na sva postavljena pitanja i obrazložio je svoje odgovore (3 boda)	Učenik je prezentirao gotov uradak, odgovorio je na većinu postavljenih pitanja i obrazložio je većinu svojih odgovora (2 boda)	Učenik je prezentirao gotov uradak, odgovorio je na manji broj postavljenih pitanja nastavnika i drugih učenika (1 bod)

Bodovi:	0 - 9	10 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces u najvećoj mjeri odvija u specijaliziranim informatičkim učionicama i u stolarskim praktikumima opremljenima CNC strojevima gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Prilikom rada u računalnim programima/aplikacijama na računalima, CNC strojevima za obradu drva, nastavnik/stručni učitelj bi učenicima s teškoćama osim prilagodbe vježbe po potrebi trebao asistirati pri izvođenju vježbe kad god primijeti da se za to ukaže potreba te im dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje ili postavljanje ishoda učenja više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Učenici mogu izvoditi dodatne složenije vježbe, npr. mogu na osnovi zadane slike ili vlastite ideje napraviti tehničko-tehnološku dokumentaciju različitih vrsta modela namještaja na osnovi kojih će u grafičkom i tekstualnom editoru zadati naredbe, unijeti parametre alata te simulirati postupak obrade i izraditi probne uzorke.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje nacrt, detalj ormarića, krojnu listu i shemu krojenja uz podršku nastavnika i pisane upute
- učenik izrađuje programske tablice s geometrijskim i tehnološkim parametrima uz podršku nastavnika
- učenik zadaje naredbe u grafičkom i tekstualnom editoru uz pisane upute
- učenik simulira postupak obrade uz podršku nastavnika
- učenik je izradio probni uzorak ormarića uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a uz upute
- učenik zbrinjava otpad i odlaže ostatak uz upute
- učenik uređuje radno mjesto uz upute
- učenik prezentira izrađeni probni uzorak ormarića uz podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će pripremiti nacрте modela kuhinjskog namještaja pomoću kojih će u grafičkom i tekstualnom editoru zadati naredbe, unijeti parametre alata te simulirati postupak obrade i izraditi probne uzorke.

4. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	PRIPREMA I ORGANIZACIJA PROIZVODNJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11082 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11083 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11084 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11085 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11086		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET-a Planiranje i priprema proizvodnje, 2 CSVET-a Kontrola i upravljanje proizvodnjom namještaja i drugih proizvoda od drva, 1 CSVET Operativna priprema u drvnj tehnologiji, 1 CSVET Organizacija i praćenje proizvodnje u drvnj tehnologiji (Obračun), 1 CSVET Kontrola kvalitete u drvnj tehnologiji, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	50 - 60 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za razumijevanje procesa planiranja, pripreme i praćenja proizvodnje u drvnj tehnologiji. Različitim metodama i oblicima nastave omogućava učenicima razumijevanje pojmova vezanih uz pripremu i organizaciju proizvodnje, izradu i popunjavanje tehničko-tehnološke dokumentacije, analiziranje vremena i dijelova tehnoloških procesa i određivanje cijene proizvoda. Nadalje, učenici će steći znanja o pojmu i vrstama kontrole kvalitete drvnih proizvoda, uvjetima za postizanje kvalitete te o načinima kontrole kvalitete i upravljanja proizvodnjom.		
Ključni pojmovi	planiranje proizvodnje, priprema proizvodnje, kontrola proizvodnje, upravljanje proizvodnjom, praćenje proizvodnje, operativna priprema proizvodnje, kontrola kvalitete drvnog proizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi.		

	– osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. – odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u različitim školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Jedan dio realizira se u informatičkoj učionici, a drugi dio u stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki koja se bavi proizvodnjom namještaja i drugih proizvoda od drva. Tijekom ovog modula preporuča se obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom namještaja ili proizvoda za građevinarstvo, pratiti postupke planiranja proizvodnje, pripreme proizvodnje, kontrole proizvodnje, upravljanja proizvodnjom, praćenja proizvodnje, operativne pripreme proizvodnje, kontrole kvalitete drvnog proizvoda. Voditi operativni dnevnik posjeta (uključujući izradu potrebne dokumentacije).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Za SIU: Planiranje i priprema proizvodnje ○ Standardna učionica Za SIU: Kontrola i upravljanje proizvodnjom namještaja i drugih proizvoda od drva, Organizacija i praćenje proizvodnje u drvnj tehnologiji (Obračun) i Kontrola kvalitete u drvnj tehnologiji ○ Standardna učionica ○ Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka Za SIU: Operativna priprema u drvnj tehnologiji ○ Specijalizirana informatička učionica ○ Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11082 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11083 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11084 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11085 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11086 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Planiranje i priprema proizvodnje, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati strukturu proizvoda (element, sklop, podslop)	Opisati strukturu zadanog drvnog proizvoda
Protumačiti nacрте drvnih proizvoda	Pokazati na zadanom nacrtu elemente zadanog drvnog proizvoda i njegove dimenzije
Razlikovati tehničko-tehnološku dokumentaciju u tehnološkim procesima proizvodnje drvnih proizvoda	Opisati elemente tehničko-tehnološke dokumentacije na primjeru drvnog proizvoda
Izraditi tehničku dokumentaciju (tehnički opis, sastavnicu proizvoda, krojnu listu, listu potrebe materijala)	Izraditi tehnički opis, sastavnicu proizvoda, krojnu listu, listu potrebnih materijala zadanog proizvoda uz primjenu odgovarajućeg softvera
Razlikovati strukturu prodajne cijene drvnog proizvoda	Izračunati plansku cijenu (cijenu koštanja) zadanog proizvoda na temelju tehničko-tehnološke dokumentacije uz primjenu odgovarajućeg softvera
Razlikovati vrste i strukturu vremena u proizvodnom procesu	Izračunati vrijeme potrebno za izradu elementa, proizvoda ili serije proizvoda na temelju tehničko-tehnološke dokumentacije uz primjenu odgovarajućeg softvera
Izraditi tehnološku kartu i terminski plan proizvodnje	Izraditi tehnološku kartu i terminski plan proizvodnje zadanog proizvoda prema izračunu vremena izrade drvnog proizvoda i na temelju tehničko-tehnološke dokumentacije uz primjenu odgovarajućeg softvera
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni su nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja projektna nastava i problemska nastava te učenje temeljeno na radu kroz stručni posjet i izradu tehničko-tehnološke dokumentacije za više različitih proizvoda. Ishodi učenja stežu se aktivnim učenjem i najlakše postižu na primjerima gotovih proizvoda i gotovih nacрта istih proizvoda (od jednostavnih prema kompleksnijim) te simulacijom postupaka planiranja i pripreme proizvodnje s nastavnikom kao voditeljem odjela pripreme, vođenja i kontrole proizvodnje i proizvoda.	

Sve uz implementaciju informacijsko-komunikacijske tehnologije u izradi tehničko-tehnološke dokumentacije te suradničkim učenjem (timskim radom). Voditi operativni dnevnik rada (uključujući izradu i prilaganje potrebne dokumentacije).

Za samostalnu aktivnost učenici mogu izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju za neke drvene proizvode iz njihove radne sobe te je prezentirati nastavniku i ostatku razreda.

Nastavne cjeline/teme	Struktura proizvoda (element, sklop, podsklop) Nacrti drvnih proizvoda Vrste tehničko-tehnološke dokumentacija Izrada tehničko-tehnološke dokumentacija Vrijeme izrade drvnih proizvoda Tehnološka karta i terminski plan proizvodnje Cijena proizvoda (u pojedinačnoj proizvodnji, malim serijama i velikim serijama)

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Za konkretno zadani proizvod (npr. stolić, ormarić...) na temelju nacrt, prepoznati strukturu proizvoda i napisati odgovarajuću tehničku i tehnološku dokumentaciju, isplanirati potrošnju i vrijeme potrebno za izradu navedenog proizvoda. Nastavnik ti je zadao konkretan proizvod, npr. stolić, ormarić...

Zadatak:

Za zadani proizvod na temelju nacrt, treba analizirati strukturu proizvoda te primjenjujući pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma:

- izraditi tehnički opis
- izraditi sastavnicu proizvoda
- izraditi krojnu listu/listu potrebnih materijala
- isplanirati potrošnju i cijenu proizvoda za pojedinačnu i serijsku proizvodnju
- izraditi tehnološku kartu proizvodnje i terminski plan proizvodnje
- Izraditi dio elaborata modula Priprema i organizacija proizvodnje o postupcima pripreme i organizacije temeljem stručnog posjeta.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Element procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Priprema za rad (pribor, materijali, istraživanje)			
Primjena pravila tehničkog crtanja, tehničkog pisma			
Točnost podataka u dokumentaciji			
Urednost i preciznost			
Suradnja i aktivnost			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Primjenjujem pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma.			
Uredan sam i precizan.			
Točno navodim i izračunavam potrebne podatke u dokumentaciji.			
Pripremio sam se za rad (donio sam pribor i materijal, istražio sam ovu temu prije sata, znao sam što ćemo raditi).			
Povezao sam ovu temu s prethodno obrađenim temama (u ovom i drugim predmetima/modulima).			
Potrebne su mi dodatne upute i objašnjenja vezano uz ovu temu.			

Vrednovanje naučenog (primjer izrade tehničke dokumentacije, odnosno vrednovanja ostvarenosti ishoda učenja ovoga SIU-a, bez vrednovanja elaborata):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Tehnički opis proizvoda (zastupljenost svih elemenata tehničkog opisa: naziv proizvoda i oznaka proizvoda, vrsta proizvoda i mjesto uporabe, osnovni gabariti proizvoda, drveni i nedrvni materijali, točnost podataka)	Zastupljeni su svi elementi tehničkog opisa, s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi tehničkog opisa, s 10 % do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljeni su svi elementi tehničkog opisa, s 30 % do 50 % neispravnih podataka (1 bod)

Sastavnica proizvoda (naziv proizvoda, popis drvnih elemenata proizvoda, oznake elemenata, oznake materijala, čiste mjere, krojne mjere, broj komada)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice, s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice, s 10 % do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice, s 30 % do 50 % neispravnih podataka (1 bod)
Krojna lista/Lista potrebnih materijala (oznake elemenata, broj komada za zadani broj proizvoda, vrsta materijala, naziv i količina ostalih materijala, shema krojenja)	Zastupljeni su svi elementi krojne liste/liste materijala, s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi krojne liste/liste materijala, s 10 % do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljeni su svi elementi krojne liste/liste materijala s 30 % do 50 % neispravnih podataka (1 bod)
Jedinična cijena proizvoda, cijena koštanja za pojedinačnu i serijsku proizvodnju (cijena koštanja proizvoda; materijali, dodaci na otpad i škart, ukupni trošak materijala, trošak pripreme, trošak izrade, trošak upravljanja, rizik, dobit, režijski troškovi, porezi)	Izračun je izrađen s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Izračun je izrađen s 10 % do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Izračun je izrađen s 30 % do 50 % neispravnih podataka (1 bod)
Tehnološka karta proizvodnje i terminski plan proizvodnje (izrada tehnološke karte - naziv radnih mjesta, naziv radnih operacija, popis alata, strojeva i uređaja; popis materijala obrade, izračun vremena pripreme, završnog vremena, vremena izrade i dodatnog vremena za izradu drvnih proizvoda)	Tehnološka karta i terminski plan proizvodnje uključuju više od 90 % podataka (3 boda)	Tehnološka karta i terminski plan proizvodnje uključuju 80 % do 90 % podataka (2 boda)	Tehnološka karta i terminski plan proizvodnje uključuju 70 % do 80 % podataka (1 bod)
Primjena pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma	U potpunosti su primijenjena pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma kod izrade tehničke dokumentacije u više od 90 % vježbi (3 boda)	U 10 % do 40 % vježbi (dokumentacije) nisu primijenjena pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma ili su djelomično primijenjena (2 boda)	U 40 % do 60 % vježbi (dokumentacije) nisu primijenjena pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma ili su djelomično primijenjena (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Vrednovanje:

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik je izradio tehnički opis zadanog proizvoda uz pisani podsjetnik
- učenik je izradio sastavnicu zadanog proizvoda uz pisane upute
- učenik je izradio krojnu listu/listu potrebnih materijala uz pisane upute
- učenik je isplanirao potrošnju i cijenu proizvoda za pojedinačnu i serijsku proizvodnju uz pisane upute
- učenik je izradio tehnološku kartu proizvodnje i terminski plan proizvodnje uz pisane upute
- učenik je primijenio pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će izraditi tehničku dokumentaciju za više ponuđenih različitih drvnih proizvoda po vlastitom izboru (npr.: vlastiti писаči stol ili za stol i stolice iz učionice...). Izrađenu tehničku dokumentaciju prezentirati nastavniku i ostatku razreda.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Kontrola i upravljanje proizvodnjom namještaja i drugih proizvoda od drva, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Provjeriti raspodjelu poslova i resursa po radnim mjestima prema radnom nalogu	Opisati postupke provjere raspodjele poslova i resursa po radnim mjestima prema zadanom radnom nalogu
Evidentirati izvršenje radnih naloga	Izračunati stupanj dovršenosti zadanog radnog naloga na temelju planiranog i stvarno utrošenog radnog vremena

Obračunati radni nalog	Izračunati ukupno utrošeno vrijeme za zadani radni nalog
Raditi u timu u drvnoj tehnologiji	Sudjelovati u radu grupe pri provedbi kontrole točnosti obrade drvnih materijala ili izračunu ukupno utrošenog radnog vremena
Kontrolirati kvalitetu drvnih materijala	Utvrditi količinu i klasu kvalitete drvnih materijala prema važećim propisima
Analizirati faktore koji utječu na točnost obrade	Kontrolirati točnost obrade drvnih materijala (mjerenjem i evidentiranjem odstupanja u pojedinim dimenzijama obratka/proizvoda)
Provjeriti provedbu mjera zaštite na radu u drvnoj industriji	Opisati postupke provjere zaštitnih naprava i uređaja te sredstava osobne zaštite radnika u drvnoj industriji u skladu s mjerama zaštite na radu

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni su nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja projektna nastava i problemska nastava u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu kroz stručni posjet i izradu, praćenje i evidentiranje izvršenosti radnih naloga, kontrolu proizvoda, praćenje pridržavanja mjera ZNR-a tijekom proizvodnje drvnih proizvoda.

Ishodi učenja stječu se aktivnim učenjem i najlakše postižu na primjerima gotovih proizvoda i gotovih nacрта istih proizvoda (od jednostavnih prema kompleksnijim) te simulacijom postupaka upravljanja i kontrole proizvodnje i drvnih proizvoda u stolarskom praktikumu i/ili kroz stručni posjet drvno-industrijskim postrojenjima gdje za to ima mogućnosti. Sve uz implementaciju informacijsko-komunikacijske tehnologije u izradi i praćenju radnih naloga, obrazaca kontrole točnosti, kvalitete i primjene mjera ZNR-a uz primjenu odgovarajućih IKT alata, u izradi obrazaca i vođenju evidencija kontrole proizvoda, procesa i primjene mjera zaštite na radu. Voditi operativni dnevnik rada (uključujući izradu i prilaganje potrebne dokumentacije).

Za samostalnu aktivnost učenici mogu na internetu potražiti te analizirati načine kontrole i upravljanja proizvodnjom različitih drvnih proizvoda. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostalim učenicima u razredu.

Nastavne cjeline teme	Raspodjelu poslova i resursa po radnim mjestima prema radnom nalogu Materijalni resursi proizvodnje Radni nalozi Obračun radnih naloga Kontrola kvalitete (proizvodnje i proizvoda) Mjere ZNR-a prema proizvodnji drvnih proizvoda Komunikacija i timski rad pri kontroli u upravljanju proizvodnjom

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Poslodavac ti je zadao radni nalog za izradu konkretnog proizvoda, npr. stolice bez naslona, stolića, ormarića i sl.

Zadatak:

Za dobiveni radni nalog za izradu konkretnog proizvoda, podijeliti poslove po radnim mjestima i navesti drveni materijal koji je najbolji za izradu tog proizvoda te opisati načine obrade drvnog materijala. Navesti elemente radnog naloga i obračunati ga. Navesti mjere zaštite na radu u ovoj radnoj situaciji.

Izraditi dio elaborata modula Priprema i organizacija proizvodnje o postupcima kontrole i upravljanja proizvodnjom temeljem stručnog posjeta ili praćenja rada u stolarskom praktikumu.

Potrebno je:

- rasporediti poslove po radnim mjestima prema radnom nalogu
- rasporediti resurse po radnim mjestima prema radnom nalogu
- evidentirati izvršenje radnih naloga
- obračunati radni nalog
- kontrolirati kvalitetu drvnih materijala
- analizirati faktore koji utječu na točnost obrade
- provjeriti provedbu mjera zaštite na radu
- raditi u timu

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Pravilno su raspoređena radna mjesta za izradu zadanoga proizvoda			
Pravilno su raspoređeni odgovarajući resursi po radnim mjestima za izradu zadanoga proizvoda			
Određeni su elementi za praćenje izvršenja radnih naloga (tko radi, što radi, kada radi, gdje i čime se radi)			
Izrađen je plan kontrole materijala, obradaka i mjera ZNR-a prema fazama rada			

Navedeni su faktori koji utječu na kvalitetu obrade i proizvoda			
Primijenjena su pravila tiskog rada			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje i vršnjačko vrednovanje učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Pravilno su raspoređeni resursi i radna mjesta. (Rasporedio sam resurse i radna mjesta.)			
Detaljno je izrađen (Izradio sam.) plan kontrole proizvodnje i kvalitete proizvoda.			
Prepoznati su faktori (Razlikujem faktore.) koji mogu utjecati na kvalitetu prema pojedinim fazama proizvodnje i potrebne mjere ZNR-a.			
Dobra komunikacija i suradnja. (Dobro surađujem s kolegama s dobrim komunikacijskim vještinama.)			
Samostalan (sam) u radu.			

Vrednovanje naučenog (primjer izrade tehničke dokumentacije, odnosno vrednovanja ostvarenosti ishoda učenja ovoga SIU-a, bez vrednovanja elaborata):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Raspored radnih mjesta (slijed radnih mjesta u procesu proizvodnje određenog proizvoda)	Radna mjesta su pravilno raspoređena, prema tehnološkom procesu, za preko 90 % radnih aktivnosti (3 boda)	Radna mjesta su pravilno raspoređena, prema tehnološkom procesu, za 70 % do 90 % radnih aktivnosti (2 boda)	Radna mjesta su pravilno raspoređena, prema tehnološkom procesu, za 50 % do 70 % radnih aktivnosti (1 bod)
Raspored resursa po radnim mjestima (odgovarajući materijali, alati, oprema, sredstva ZNR, dokumentacija)	Resursi su pravilno raspoređeni po radnim mjestima, prema tehnološkom procesu, na preko 90 % RM (3 boda)	Resursi su pravilno raspoređeni po radnim mjestima, prema tehnološkom procesu, na 70 % do 90 % RM (2 boda)	Resursi su pravilno raspoređeni po radnim mjestima, prema tehnološkom procesu, na 50 % do 70 % RM (1 bod)
Praćenje izvršenja radnih naloga i obračun RN (plan praćenja, načini obračuna RN-a)	Izrađen plan praćenja izvršenja RN i napravljen obračun RN s odstupanjem manjim od 10 % (3 boda)	Izrađen plan praćenja izvršenja RN i napravljen obračun RN s odstupanjem od 10 % do 30 % (2 boda)	Izrađen plan praćenja izvršenja RN i napravljen obračun RN s odstupanjem od 30 % do 50 % (1 bod)
Kontrola materijala i obradaka (faze kontrole, načini kontrole prema fazama, resursi za kontrolu, načini evidentiranja, uzimanje uzoraka)	Predloženi su načini izbjegavanja nastalih grešaka u izboru materijala i proizvodnom procesu (3 boda)	Uzet uzorak, evidentirana kontrola kvalitete, u planu kontrole navedeno preko 71 % faza i resursa za kontrolu kvalitete. Opisan način kontrole. (2 boda)	Uzet uzorak, evidentirana kontrola kvalitete, u planu kontrole navedeno 51 % do 70 % faza i resursa za kontrolu kvalitete. Opisan način kontrole. (1 bod)
Faktori utjecaja na kvalitetu obrade u izradi drvnog proizvoda (popis svih faktora prema radnim mjestima/radnim operacijama/fazama rada)	Navedeni svi faktori koji utječu na kvalitetu obrade materijala i izrade drvnih proizvoda. Preporučeni načini sprječavanja grešaka pri obradi drvnih materijala. (3 boda)	Navedeno preko 80 % faktora koji utječu na kvalitetu obrade materijala i izrade drvnih proizvoda (2 boda)	Navedeno 50 % do 80 % faktora koji utječu na kvalitetu obrade materijala i izrade drvnih proizvoda (1 bod)
Kontrola provedbe mjera ZNR-a (načini i evidentiranje mjera ZNR-a)	Uočeno više od 80 % mjera ZNR-a (3 boda)	Uočeno od 70 % do 80 % mjera ZNR-a (2 boda)	Uočeno je od 50 % do 60 % mjera ZNR-a (1 bod)
Timski rad (komunikacija, suradnja, samostalnost, odgovornost)	Preuzima ulogu voditelja tima primjenjujući pozitivne komunikacijske vještine (3 boda)	Samostalno se uključuje u rad tima, postavlja pitanja, obrađuje zadatak bez uputa. (2 boda)	Uključuje se u rad tima i obrađuje dio zadatka prema uputi. (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 10	11 - 15	16 - 19	20 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik je rasporedio poslove po radnim mjestima prema radnom nalogu uz pisane upute
- učenik je rasporedio resurse po radnim mjestima prema radnom nalogu uz pisane upute
- učenik je evidentirao izvršenje radnih naloga uz podršku nastavnika
- učenik je obračunao radni nalog uz podršku nastavnika
- učenik je kontrolirao kvalitetu drvnih materijala uz podršku nastavnika

- učenik je analizirao faktore koji utječu na točnost obrade uz pisane upute
- učenik je provjerio provedbu mjera zaštite na radu uz pisane upute
- učenik je bio uključen u rad tima i odradio je dio zadatka prema uputi

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će na internetu potražiti i analizirati načine kontrole i upravljanja proizvodnjom različitog namještaja i drugih proizvoda od drva (po svom izboru). Rezultate analize prikazati nastavniku i ostatku razreda.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Operativna priprema u drvnjoj tehnologiji, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Planirati kapacitete u pojedinom segmentu proizvodnje namještaja i proizvoda od drva		Planirati kapacitete u zadanim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva, evidentirati nabavku i zalihu materijala
Voditi evidenciju o izvršenju proizvodnje proizvoda u svim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva		Evidentirati izvršenja proizvodnje u radnom listu, predatnici i terminskoj karti
Analizirati izvršavanje operativnog plana proizvodnje namještaja i proizvoda od drva		Analizirati izvršavanje operativnog plana proizvodnje zadanog proizvoda od drva s obzirom na njegovu količinu i kvalitetu
Organizirati dostavu osnovnih i pomoćnih materijala i sredstava za rad u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva		Prema tehničkoj dokumentaciji odrediti vrstu i količinu potrebnog osnovnog i pomoćnog materijala te dinamiku njegova dopremanja s obzirom na dinamiku izvođenja radova
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni su nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja projektna i problemska nastava u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu kroz stručni posjet i izradu plana potrebnih kapaciteta/resursa, izradu tehnološke karte, obrazaca praćenja i evidencije izvršavanja operativnog plana proizvodnje drvnog proizvoda, obrasca plana dostave materijala. Navedeni sustavi realiziraju se primjerenim nastavnim metodama te korelacijom sa SIU vezanim uz konstruiranje proizvoda, tehnološke procese proizvodnje drvnih proizvoda, materijale, opremu i ljudske resurse. Ishodi učenja ostvaruju se aktivnim učenjem i najlakše postižu na primjerima operativne pripreme za izradu konkretnih proizvoda (u stolarskoj radionici ili tvrtki za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva) i gotovih nacрта istih proizvoda (od jednostavnih prema kompleksnijim) te simulacijom postupaka operativne pripreme proizvodnje namještaja i drugih drvnih proizvoda u stolarskom praktikumu i/ili kroz stručni posjet drveno-industrijskim postrojenjima gdje za to ima mogućnosti. Sve uz implementaciju informacijsko-komunikacijske tehnologije u izradi obrazaca, komunikaciji i kolaboraciji. Voditi operativni dnevnik rada (uključujući izradu i prilaganje potrebne dokumentacije). Za samostalnu aktivnost učenici mogu na internetu potražiti te analizirati primjere operativne pripreme za izradu konkretnih proizvoda od drva. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda.		
Nastavne cjeline/teme		Planiranje kapaciteta u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i ostalih drvnih proizvoda Praćenje kvalitativnog i kvantitativnog izvršenja radnih naloga u proizvodnji namještaja i ostalih drvnih proizvoda Evidentiranje izvršenja proizvodnje (radni list, predatnica i terminska karta) Analiza izvršenja operativnog plana proizvodnje drvnih proizvoda Organizacija dostave osnovnih i pomoćnih materijala i sredstava za rad u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i drugih drvnih proizvoda
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja te razina ostvarenosti ishoda učenja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Poslodavac ti je zadao radni nalog za izradu konkretnog proizvoda, npr. stolice bez naslona, stolića, ormarića i sl. Zadatak: Za zadani proizvod, a na temelju tehničko-tehnološke dokumentacije, napisati operativni plan u kojemu je potrebno odrediti kapacitete (alati, strojevi, uređaji, materijali, vrijeme izrade), te priložiti izrađenu tehnološku kartu i evidencijski list praćenja izvršavanja operativnog plana izrade zadanog proizvoda. Za zadani proizvod odrediti potrebne materijale te izraditi narudžbenicu. Rezultate predati u pisanom radu. Izraditi dio elaborata modula Priprema i organizacija proizvodnje o postupcima operativne pripreme temeljem stručnog posjeta ili praćenja rada u stolarskom praktikumu. Potrebno je: – isplanirati kapacitete u određenom segmentu proizvodnje zadanog namještaja – evidentirati izvršenje operativnog plana proizvodnje – napraviti analizu izvršavanja operativnog plana – organizirati dostavu materijala i sredstava za rad		

Izraditi dio elaborata modula Priprema i organizacija proizvodnje o postupcima kontrole i upravljanja proizvodnjom temeljem stručnog posjeta ili praćenja rada u stolarskom praktikumu.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Isplanirani su kapaciteti u zadanom segmentu proizvodnje (alati, strojevi, uređaji, ljudski resursi, sirovina, drvni i nedrvni materijali, prostor)			
Razlikuje elemente obrazaca za vođenje evidencije izvršenja operativnog plana proizvodnje, ispunjava zadane obrasce			
Napravljena analiza izvršavanja operativnog plana proizvodnje u zadanom segmentu proizvodnje			
Izrađen plan dostave materijalnih resursa prema dobivenoj radnoj dokumentaciji			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Jasan mi je način planiranja kapaciteta u predstavljenom segmentu proizvodnje			
Razlikujem obrasce i elemente obrazaca za vođenje evidencije izvršenja operativnog plana			
Mogu napraviti analizu izvršavanja operativnog plana proizvodnje u pojedinim segmentima proizvodnje (iskoristivost materijala, utrošeno vrijeme izrade proizvoda/poluproizvoda)			
Razumijem s kim i što trebam iskomunicirati kako bih organizirao dostavu resursa potrebnih za izvršenje operativnog plana			

Vrednovanje naučenog (primjer analitičke rubrike bez vrednovanja elaborata):

Elementi vrednovanja		Kriteriji vrednovanja	
Planiranje kapaciteta u određenom segmentu proizvodnje (alati, strojevi, uređaji, ljudski resursi, sirovina, drvni i nedrvni materijali, prostor)	Određeni su kapaciteti za odgovarajući segment proizvodnje, prema tehnološkom procesu, s preko 85 % točnosti (3 boda)	Određeni su kapaciteti za odgovarajući segment proizvodnje, prema tehnološkom procesu, sa 60 % do 85 % točnosti (2 boda)	Određeni su kapaciteti za odgovarajući segment proizvodnje, prema tehnološkom procesu, s 40 % do 60 % točnosti (1 bod)
Vođenje evidencija izvršenja operativnog plana proizvodnje (prema predatnici, radnom listu, terminskoj karti, materijalnoj listi)	Ukazuje na uočene uzroke odstupanja od izvršenja operativnog plana, detaljno izrađeni i ispunjeni obrasci za evidenciju izvršenja operativnog plana s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izrađuje većinu (70 – 90 %) obrazaca za vođenje evidencije izvršenja operativnog plana proizvodnje, uočava uzroke odstupanja od izvršenja operativnog plana (2 boda)	Razlikuje od 50 do 70 % elemenata obrazaca za vođenje evidencije izvršenja operativnog plana proizvodnje, izrađuje/ispunjava pojedine/zadane obrasce (1 bod)
Analiza izvršavanja operativnog plana (analiza utrošenog vremena, količine gotovih proizvoda ili poluproizvoda, kvalitete uradaka, iskoristivosti materijala)	Samostalno je napravljena analiza, uspoređuje rezultat rada i prethodni plan, zastupljeni su svi zadani elementi provjere i predlaže izmjene operativnog plana (3 boda)	Samostalno je napravljena analiza i zastupljeni su svi zadani elementi provjere (2 boda)	U napravljenoj analizi zastupljeni su svi zadani elementi provjere, a analiza je napravljena uz pomoć nastavnika (1 bod)
Dostava materijala i sredstava za rad (sirovine, osnovnih i pomoćnih materijala, sredstava za rad, kada i od koga)	Komunicirana je dostava s dobavljačima/skladištem/s uradnicima (3 boda)	Preuzeta je dokumentacija potrebna za dostavu, napravljen je plan dostave za preko 70 % resursa potrebnih za rad (2 boda)	Preuzeta je dokumentacija potrebna za dostavu, napravljen je plan dostave za 70 % resursa potrebnih za rad (1 bod)

Bodovi:	0 - 3	4 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarena 4 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama**Vrednovanje učenika s teškoćama:**

- učenik je isplanirao kapacitete u određenom segmentu proizvodnje zadanog namještaja uz pisane upute
- učenik je evidentirao izvršenje operativnog plana proizvodnje uz pisane upute
- učenik je napravio analizu izvršavanja operativnog plana uz pisane upute
- učenik je organizirao dostavu materijala i sredstava za rad uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će na internetu potražiti i analizirati načine operativne pripreme za izradu različitih drvnih proizvoda, po vlastitom izboru. Rezultate analize prikazati nastavniku i ostatku razreda.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Organizacija i praćenje proizvodnje u drvnj tehnologiji, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Rasporediti radove po radnim mjestima u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva		Rasporediti isplanirane radove po radnim mjestima u pojedinom segmentu proizvodnje zadanog proizvoda od drva
Rasporediti alate i naprave po radnim mjestima u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva		Rasporediti odabrane alate i naprave po radnim mjestima u pojedinim segmentima proizvodnje zadanog proizvoda od drva
Obračunati zatvorene radne naloge u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva		Obračunati zatvoreni radni nalog u proizvodnji zadanog drvnog proizvoda
Razlikovati računalne potpore za podjelu rada i obračun proizvodnje u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda		Primijeniti računalne potpore za podjelu rada i obračun proizvodnje u proizvodnji zadanog drvnog proizvoda
Arhivirati tehnološku dokumentaciju u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s pravilnicima o dokumentiranju i arhiviranju		Razlikovati dokumentaciju prema vrsti, značaju i načinu odlaganja u skladu s internim pravilnikom o arhiviranju
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja projektna i problemska nastava u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu kroz stručni posjet i izradu plana aktivnosti po radnim mjestima, raspoređivanje resursa po radnim mjestima, obračun izvršenih radnih naloga, primijeniti IKT kao računalnu potporu u organizaciji i praćenju proizvodnje, arhivirati tehničko-tehnološku dokumentaciju prema pravilima struke. Ishodi učenja stječu se korelacijom SIU-a vezanim uz konstruiranje proizvoda, tehnološke procese proizvodnje drvnih proizvoda, materijale, opremu i ljudske resurse. Ishodi učenja ostvaruju se aktivnim učenjem i najlakše postižu na primjerima izrade konkretnih proizvoda (u stolarskoj radionici ili tvrtki za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva) i gotove tehničko-tehnološke dokumentacije za izradu proizvoda (od jednostavnih prema kompleksnijim) te simulacijom postupaka organizacije i praćenja proizvodnje namještaja i drugih drvnih proizvoda u stolarskom praktikumu i/ili kroz stručni posjet drveno-industrijskim postrojenjima gdje za to ima mogućnosti. Sve uz implementaciju informacijsko-komunikacijske tehnologije u izradi obrazaca, komunikaciji i kolaboraciji. Voditi operativni dnevnik rada (uključujući izradu potrebne dokumentacije). Za samostalnu aktivnost učenici mogu na internetu potražiti te analizirati primjere organizacije i praćenja proizvodnje pri izradi konkretnih proizvoda od drva. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda.		
Nastavne cjeline/teme		Raspored radova po radnim mjestima u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva Raspored alata i naprava po radnim mjestima u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva Obračun zatvorenih radnih naloga u pojedinim segmentima proizvodnje namještaja i proizvoda od drva Računalne potpore za podjelu rada i obračun proizvodnje u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda Arhiviranje tehnološke dokumentacije u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s pravilnicima o dokumentiranju i arhiviranju
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Dobio si posao kao drvodjeljski tehničar. Stigla je velika narudžba drvenog namještaja iz Njemačke. Izrađeni su nacrti i ostala tehnička dokumentacija potrebna za proizvodnju naručenoga. Za zadane proizvode određeni su potrebni drveni i nedrvni materijali te sastavljena narudžbenica koja je zajedno s izrađenom tehnološkom dokumentacijom proslijeđena vlasniku firme (nastavniku). Zadatak: Temeljem dokumentacije trebaš organizirati i pratiti proces proizvodnje. Potrebno je: – rasporediti poslove po radnim mjestima u zadanom segmentu proizvodnje u skladu s operativnim planom – rasporediti alate i naprave po radnim mjestima u zadanom segmentu proizvodnje u skladu s operativnim planom		

- obračunati zatvorene radne naloge u zadanom segmentu proizvodnje
- primijeniti odgovarajuću računalnu potporu za podjelu rada i obračun proizvodnje u zadanom segmentu proizvodnje
- arhivirati tehnološku dokumentaciju u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s pravilnicima o dokumentiranju i arhiviranju

Izraditi dio elaborata modula Priprema i organizacija proizvodnje o postupcima organizacije i praćenja proizvodnje u drvnjoj tehnologiji temeljem stručnog posjeta ili praćenja rada u stolarskom praktikumu.

Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Raspoređeni su alati i naprave po radnim mjestima			
Obračunati su zatvoreni radni nalozi u zadanom segmentu proizvodnje			
Primijenjena je odgovarajuća računalna potpora u podjeli rada			
Primijenjena je odgovarajuća računalna potpora pri obračunu proizvodnje			
Proveden je postupak prikupljanja, umnožavanja, kompletiranja i arhiviranja dokumentacije za zadani primjer			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Razumio sam načine raspoređivanja alata i naprava po radnim mjestima			
Mogu obračunati primjer zatvorenog radnog naloga prema zadanoj dokumentaciji i evidenciji			
Koristim računalnu potporu (e-alate) za podjelu rada			
Koristim računalnu potporu (e-alate) kod obračuna proizvodnje			
Mogu umnožiti, kompletirati prema tehničkim pravilima i arhivirati tehničku dokumentaciju prema pravilniku o arhiviranju (internom)			

Vrednovanje naučenog (elaborat):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Raspored alata i naprava po radnim mjestima u zadanom segmentu proizvodnje u skladu s operativnim planom	Odgovarajuće su raspoređeni alati i naprave po radnim mjestima, prema operativnom planu, u preko 90 % slučajeva na zadanom segmentu proizvodnje (3 boda)	Odgovarajuće su raspoređeni alati i naprave po radnim mjestima, prema operativnom planu, u 70 do 90 % slučajeva na zadanom segmentu proizvodnje (2 boda)	Odgovarajuće su raspoređeni alati i naprave po radnim mjestima, prema operativnom planu, u 50 do 70 % slučajeva na zadanom segmentu proizvodnje (1 bod)
Obračun zatvorenih radnih naloga u zadanom segmentu proizvodnje	Obračunati su zatvoreni RN s točnošću podataka preko 90 % uz prijedloge poboljšanja (3 boda)	Obračunati su zatvoreni RN s točnošću podataka od 70 % do 90 % u najmanje 3 zadana segmenta proizvodnje (2 boda)	Obračunati su zatvoreni RN s točnošću podataka od 50 % do 70 % u jednom ili dva segmenta proizvodnje (1 bod)
Primjena odgovarajuće računalne potpore za podjelu rada i obračun proizvodnje u zadanom segmentu proizvodnje	Primjenjuje odgovarajuću računalnu potporu u podjeli rada i pri obračunu proizvodnje i predlaže nove alate (3 boda)	Primjenjuje odgovarajuću računalnu potporu u podjeli rada i pri obračunu proizvodnje (2 boda)	Primjenjuje odgovarajuću računalnu potporu u podjeli rada ili pri obračunu proizvodnje (1 bod)
Arhiviranje tehnološke dokumentacije u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s pravilnicima o dokumentiranju i arhiviranju	Proveden postupak prikupljanja, umnožavanja, kompletiranja i arhiviranja dokumentacije u skladu s pravilnicima o dokumentiranju (3 boda)	Proveden postupak prikupljanja, umnožavanja, kompletiranja i arhiviranja dokumentacije (2 boda)	Proveden postupak prikupljanja, umnožavanja i kompletiranja dokumentacije za arhiviranje (1 bod)

Bodovi:	0 - 3	4 - 6	7 - 8	9 - 10	11 - 12
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 4 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik je rasporedio alate i naprave po radnim mjestima u zadanom segmentu proizvodnje u skladu s operativnim planom uz pisane upute

– učenik je obračunao zatvorene radne naloge u zadanom segmentu proizvodnje uz pisane upute – učenik je primijenio odgovarajuću računalnu potporu za podjelu rada i obračun proizvodnje u zadanom segmentu proizvodnje uz pisane upute – učenik je arhivirao tehnološku dokumentaciju u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s pravilnicima o dokumentiranju i arhiviranju uz podršku nastavnika
Sadržaji za darovite učenike: – Učenici će na internetu potražiti primjere organizacije i praćenja proizvodnje različitih drvnih proizvoda. Rezultate pretrage uz navođenje prednosti i nedostataka pojedinih načina prezentirati nastavniku i ostatku razreda.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Kontrola kvalitete u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Procijeniti kvalitetu sirovine prema važećim propisima i normama za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva		Kontrolirati ulazne materijale/poluproizvode prema važećim propisima i normama za proizvodnju zadanog drvnog proizvoda	
Procijeniti kvalitetu materijala prema važećim propisima za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva		Kontrolirati kvalitetu materijala prema važećim propisima za proizvodnju zadanog drvnog proizvoda (dimenzije, oblik i tehnološke osobine)	
Provjeriti ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Utvrditi ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji zadanog namještaja i drugih proizvoda od drva (funkcionalne osobine i kvaliteta)	
Provjeriti konstrukcijska rješenja pojedinih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva		Analizirati konstrukciju definirajući elemente, podsklopove i sklopove zadanog drvnog proizvoda	
Ispitati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom		Ispitati preciznim mjerenjem dimenzija (pomično mjerilo) točnost obrade i kvalitetu materijala navodeći greške koje utječu na kvalitetu proizvoda u procesu proizvodnje zadanog namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	
Ispitati ispravnost provođenja postupaka i kvalitetu materijala u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom		Definirati redoslijed operacija tehnološkog procesa i opisati norme kvalitete	
Analizirati plan prorezivanja trupaca u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja		Analizirati plan prorezivanja trupaca 2 zadane vrste drva u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja	
Preispitati provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Opisati provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji zadanog namještaja od masivnog i zadanog pločastog namještaja	
Analizirati najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva		Analizirati najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje zadanog namještaja ili drugih proizvoda od drva	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni su nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja projektna i problemska nastava u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu kroz stručni posjet i stvarnu ili simuliranu radnu situaciju (procjenu kvalitete sirovine, kvalitete materijala, provjeru ispravnosti strojeva, provjeru konstrukcijskih rješenja, provjeru točnosti obrade i ispravnost provođenja postupaka, primjenu IKT-a kao računalne potpore u kontroli kvalitete u drvnoj tehnologiji, preispitivanje provođenja mjera ZNR-a, ZOP-a i ZO-a u drvnoj tehnologiji). Ishodi učenja stječu se korelacijom sa SIU vezanim uz konstruiranje proizvoda, tehnološke procese proizvodnje drvnih proizvoda, materijale, opremu i ljudske resurse te ekologiju i sigurnost na radu. Ishodi učenja ostvaruju se aktivnim učenjem i najlakše postižu na primjerima izrade konkretnih proizvoda (u stolarskoj radionici ili tvrtki za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva) i gotove tehničko-tehnološke dokumentacije za izradu proizvoda (od jednostavnih prema kompleksnijim) te simulacijom postupaka kontrole kvalitete namještaja i drugih drvnih proizvoda u stolarskom praktikumu i/ili kroz stručni posjet drvno-industrijskim postrojenjima gdje za to ima mogućnosti. Sve uz implementaciju informacijsko-komunikacijske tehnologije u izradi obrazaca, komunikaciji i kolaboraciji. Voditi operativni dnevnik rada (uključujući izradu potrebne dokumentacije). Za samostalnu aktivnost učenici mogu na internetu potražiti te analizirati primjere kontrole kvalitete u proizvodnji konkretnih proizvoda od drva. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostalim učenicima u razredu.			
Nastavne cjeline/teme		Kvaliteta sirovine za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva - važeći propisi i norme Kvaliteta materijala za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva - važeći propisi i norme Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva Provjera konstrukcijskih rješenja pojedinih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva Ispitivanje točnosti obrade i kvalitete materijala u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	

	Ispitivanje ispravnosti provođenja postupaka i kvalitete materijala u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva Analiza plana prorezivanja trupaca u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja Preispitivanje provođenja mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Nastavnik te je odabrao da mu pomogneš procijeniti kvalitetu zadanih drvnih proizvoda koje u stolarskom praktikumu vaše škole izrađuju učenici smjera stolar.

Zadatak:

Napraviti u pisanom radu ili prezentaciji izvještaj u kojem ćeš opisati postupke kontrole kvalitete u proizvodnji zadanih drvnih proizvoda u skladu s važećim propisima u drvnjoj tehnologiji. Na kraju istražiti i prokomentirati najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva.

Potrebno je:

- procijeniti kvalitetu sirovine prema važećim propisima i normama za proizvodnju zadanih proizvoda od drva
- procijeniti kvalitetu materijala prema važećim propisima za proizvodnju zadanih proizvoda od drva
- provjeriti ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji zadanih proizvoda od drva
- provjeriti konstrukcijska rješenja pojedinih vrsta zadanih proizvoda od drva
- ispitati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- ispitati ispravnost provođenja postupaka i kvalitetu materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- analizirati plan prorezivanja trupaca u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja
- preispitati provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji zadanih proizvoda od drva
- analizirati najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva

Izraditi dio elaborata modula Priprema i organizacija proizvodnje o postupcima kontrole kvalitete proizvodnje u drvnjoj tehnologiji temeljem stručnog posjeta ili praćenja rada u stolarskom praktikumu.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Procijenjena je kvaliteta sirovine prema važećim propisima i normama za proizvodnju zadanih proizvoda od drva			
Procijenjena je kvaliteta materijala prema važećim propisima za proizvodnju zadanih proizvoda od drva			
Provjerena je ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji zadanih proizvoda od drva			
Provjerena su konstrukcijska rješenja pojedinih vrsta zadanih proizvoda od drva			
Ispitana je točnost obrade i kvaliteta materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Ispitana je ispravnost provođenja postupaka i kvalitete materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Analiziran je plan prorezivanja trupaca u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja			
Preispitano je provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji zadanih proizvoda od drva			
Analizirana su najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Procijenio sam kvalitetu sirovine prema važećim propisima i normama za proizvodnju zadanih proizvoda od drva			

Procijenio sam kvalitetu materijala prema važećim propisima za proizvodnju zadanih proizvoda od drva			
Provjerio sam ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji zadanih proizvoda od drva			
Provjerio sam konstrukcijska rješenja pojedinih vrsta zadanih proizvoda od drva			
Ispitao sam točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Ispitao sam ispravnost provođenja postupaka i kvalitete materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Analizirao sam plan prorezivanja trupaca u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja			
Preispitao sam provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji zadanih proizvoda od drva			
Analizirao sam (Analiziram) najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva			

Vrednovanje naučenog (elaborat):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Procjena kvalitete sirovine prema važećim propisima i normama za proizvodnju zadanih proizvoda od drva	Odgovarajuće je procijenjena kvaliteta sirovine prema važećim propisima i normama u preko 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (3 boda)	Odgovarajuće je procijenjena kvaliteta sirovine prema važećim propisima i normama u 70 do 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (2 boda)	Odgovarajuće je procijenjena kvaliteta sirovine prema važećim propisima i normama u 50 do 70 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (1 bod)
Procjena kvalitete materijala prema važećim propisima za proizvodnju zadanih proizvoda od drva	Odgovarajuće je procijenjena kvaliteta materijala prema važećim propisima i normama u preko 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (3 boda)	Odgovarajuće je procijenjena kvaliteta materijala prema važećim propisima i normama u 70 do 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (2 boda)	Odgovarajuće je procijenjena kvaliteta materijala prema važećim propisima i normama u 50 do 70 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (1 bod)
Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji zadanih proizvoda od drva	Odgovarajuće je provjerena ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u preko 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (3 boda)	Odgovarajuće je provjerena ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u 70 do 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (2 boda)	Odgovarajuće je provjerena ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u 50 do 70 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (1 bod)
Provjera konstrukcijskih rješenja pojedinih vrsta zadanih proizvoda od drva	Odgovarajuće su provjerena konstrukcijska rješenja u preko 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (3 boda)	Odgovarajuće su provjerena konstrukcijska rješenja u 70 do 90 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (2 boda)	Odgovarajuće su provjerena konstrukcijska rješenja u 50 do 70 % slučajeva proizvodnje zadanih proizvoda od drva (1 bod)
Ispitivanje točnosti obrade i kvaliteta materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Ispitana je točnost obrade i kvaliteta materijala u preko 90 % procesa proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Ispitana je točnost obrade i kvaliteta materijala u 70 do 90 % procesa proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (2 boda)	Ispitana je točnost obrade i kvaliteta materijala u 50 do 70 % procesa proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (1 bod)
Ispitivanje ispravnosti provođenja postupaka i kvalitete materijala u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Ispitana je ispravnost provođenja postupaka i kvalitete materijala u preko 90 % procesa proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Ispitana je ispravnost provođenja postupaka i kvalitete materijala u 70 do 90 % procesa proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (2 boda)	Ispitana je ispravnost provođenja postupaka i kvalitete materijala u 50 do 70 % procesa proizvodnje zadanih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (1 bod)

Analiza plana prorezivanja trupaca u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja	Analizira plan prorezivanja trupaca u preko 90 % slučajeva svih zadanih vrsta drva u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja (3 boda)	Analizira plan prorezivanja trupaca u 70 do 90 % svih zadanih vrsta drva u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja (2 boda)	Analizira plan prorezivanja trupaca u 50 do 70 % svih zadanih vrsta drva u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja (1 bod)
Preispitivanje provođenja mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji zadanih proizvoda od drva	Preispitano je provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji 90 % i više zadanih proizvoda od drva (3 boda)	Preispitano je provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji 70 – 90 % zadanih proizvoda od drva (2 boda)	Preispitano je provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji 50 – 70 % zadanih proizvoda od drva (1 bod)
Analiza najnovijih stručnih saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje zadanih proizvoda od drva	Samostalno je napravljena analiza, i zastupljeni su svi zadani elementi (3 boda)	Samostalno je napravljena analiza i zastupljena je većina zadanih elemenata (2 boda)	U napravljenoj analizi zastupljena je većina zadanih elemenata, a analiza je napravljena uz pomoć nastavnika (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik je procijenio kvalitetu sirovine prema važećim propisima i normama za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva uz pisane upute
- učenik je procijenio kvalitetu materijala prema važećim propisima za proizvodnju namještaja i drugih proizvoda od drva uz pisane upute
- učenik je provjerio ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva uz pisane upute
- učenik je provjerio konstrukcijska rješenja pojedinih vrsta namještaja i drugih proizvoda od drva uz pisane upute
- učenik je ispitao točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz pisane upute
- učenik je ispitao ispravnost provođenja postupaka i kvalitetu materijala u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz pisane upute
- učenik je analizirao plan prorezivanja trupaca u svrhu dobivanja maksimalnog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja uz upute
- učenik je preispitao provođenje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva uz upute
- učenik je analizirao najnovija stručna saznanja iz područja osiguranja kvalitete u procesu proizvodnje namještaja i drugih proizvoda od drva uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će na internetu potražiti primjere kontrole kvalitete u proizvodnji različitih drvnih proizvoda i izraditi prezentaciju koju će prezentirati nastavniku i ostatku razreda.

NAZIV MODULA	CNC TEHNOLOGIJE U OBRADI DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11087 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11088		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET-a Unošenje parametara obrade u programski paket CNC stroja pomoću CAD-a, 2 CSVET-a Upravljanje radom CNC strojeva, 3 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	50 - 60 %	10 - 20 %
Status modula	obvezni		

(obvezni/izborni)	
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti polaznicima stjecanje osnovnih znanja i vještina potrebnih za upravljanje CNC strojevima za glodanje, bušenje i piljenje u proizvodnji drvnih proizvoda. Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima o drvu i drvnim materijalima, racionalnom korištenju materijala, o konstrukcijama proizvoda od drva i drvnih materijala, o tehnološkim postupcima izrade drvnih proizvoda te na stečenim vještinama primjene IKT-a u drвноj tehnologiji (izradi tehničko-tehnološke dokumentacije) i CAD konstruiranja drvnih proizvoda. Kroz ovaj modul učenici stječu vještine unošenja parametara obrade drva i drvnih materijala (izrade elemenata namještaja i drugih drvnih proizvoda) u programski paket CNC stroja te upravljanja CNC strojem pri izradi drvnih proizvoda, na temelju gotovih nacrti i tehničko-tehnološke dokumentacije, a uz pridržavanje pravila za siguran rad.
Ključni pojmovi	programske naredbe, grafički editor, tekstualni editor, parametri obrade, parametri alata, programske tablice, programski paket, CAD, materijali obrade, kontrola točnosti, sigurnost na radu, nacrti, simulacija, probni uzorak, upravljačka jedinica, formati datoteka, CNC obrada, koordinatni sustav
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se simuliranjem realnih radnih situacija i/ili projektnih aktivnosti u izradi proizvoda od drva i drvnih materijala u specijaliziranoj informatičkoj učionici te stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki s CNC strojevima za obradu drva. Primjenom 2D i 3D CAD programa, učenik stječe suvremene (digitalne) strukovne vještine u razradi nacrti te vještine za obradu drva i izradu drvnih proizvoda na kompjuterski upravljanim strojevima (CNC). U ovom modulu bitno je povezati teorijska znanja i praktične vještine kroz simulacije, situacijsko učenje i poučavanje s učenjem temeljenim na radu.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica: – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s CNC strojevima za obradu drva. Za SIU: Unošenje parametara obrade u programski paket CNC stroja pomoću CAD-a iUpravljanje radom CNC strojeva https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11087 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11088 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgovno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Unošenje parametara obrade u programski paket CNC stroja pomoću CAD-a, 2 CSVET-a		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Učitati grafički predložak u CAD programu i napraviti pripremu za daljnji rad		Učitati grafičke predloške dva zadana proizvoda (hrvatski grb, grb škole ...) u CAD programu i napraviti pripremu za daljnju zadanu obradu		
Izraditi crtež u CAD programu na osnovu učitane slike		Izraditi crtež u CAD programu na osnovi učitane dvije zadane slike (hrvatski grb, grb škole...)		
Spremiti crtež u formatu kojega podržava programski paket CNC stroja		Spremiti dva zadana crteža (hrvatski grb, grb škole...) u adekvatnom formatu koji podržava programski paket CNC strojeva		
Učitati crtež u upravljačku jedinicu stroja i izmijeniti pojedine parametre		Učitati dva zadana crteža (hrvatski grb, grb škole...) u upravljačku jedinicu stroja, prilagoditi njihovu veličinu zadanom panelu i unijeti potrebne korekcije		
Provjeriti točnost unesenih parametara		Provjeriti točnost unesenih parametara na način da na računalu simuliraš izradu dva zadana proizvoda (hrvatski grb, grb škole...)		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja je učenje temeljeno na radu. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo i internetski priključak, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi te u stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki s CNC strojevima za obradu drva. Aktivnim metodama poučavanja (situacijska didaktika – učenje temeljeno na radu, projektna nastava, iskustveno učenje/praktični rad/vježbe i sl.) nastavnik potiče kod polaznika razvoj dodatnih digitalnih vještina potrebnih za upravljanje CNC strojevima i primjenu stečenih znanja i vještina CAD konstruiranja proizvoda od drva. U uvodnom dijelu nastavnik demonstrira učenicima učitavanje različitih grafičkih predložaka na osnovi kojih će izraditi, spremiti i učitati crtež u upravljačku jedinicu CNC stroja. Nakon toga učenici samostalno rješavaju problemske zadatke koristeći stečena znanja i vještine CAD konstruiranja i primjene IKT-a u drvnoj tehnologiji te znanja o materijalima i drvnim proizvodima. Nakon što je crtež učitao u upravljačku jedinicu stroja i izmijenjeni su svi potrebni parametri, učenici provode grafičku simulaciju rada programa kako bi utvrdili je li sve u redu ili u programu ima grešaka koje trebaju otkloniti. Od učenika se očekuje digitalna pohrana svih vježbi i opisa aktivnosti vezanih uz korištenje predložaka i pripremu za unošenje parametara obrade na CNC stroju pomoću CAD-a. Za samostalnu aktivnost učenici mogu učitati fotografiju grba svog najdražeg sportskog kluba, unijeti parametre obrade u programski paket CNC stroja pomoću CAD-a te pred ostalim učenicima u razredu pokrenuti postupak simulacije radi provjere unesenih parametara obrade.				
Nastavne cjeline/teme		Grafički predlošci za primjenu u izradi proizvoda od drva Konstruiranje drvnog proizvoda prema grafičkom predlošku u CAD-u Formati datoteka u CNC obradi drva i učitavanje u upravljačku jedinicu CNC stroja Izmjena parametara i provjera točnosti Simulacija rada prema parametrima obrade definiranim pomoću CAD-a		
Načini i primjer vrednovanja				
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Opis radne situacije/projekta: Arhitektonski ured je e-poštom poslao nekoliko grafičkih predložaka i od radionice/tvrtke traži ponudu za CNC izradu većeg broja klupskih stolića potrebnih za opremanje novoizgrađenog hotela. Zadatak: Učitati odabrani grafički predložak konkretnog proizvoda u CAD program i opisati način pripreme za daljnji rad. Na osnovi grafičkog predloška, izraditi crtež te ga spremiti u odgovarajućem formatu. Učitati gotov crtež odgovarajućeg formata u upravljačku jedinicu stroja te izmijeniti parametre i provjeriti njihovu točnost. Na kraju simulirati obradu. Potrebno je: – učitati grafički predložak u CAD programu i napraviti pripremu za daljnji rad – izraditi crtež u CAD programu na osnovi učitane slike – spremiti crtež u formatu koji podržava programski paket CNC strojeva – učitati crtež u upravljačku jedinicu stroja i izmijeniti pojedine parametre – provjeriti točnost unesenih parametara i simulirati obradu Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:				
Element procjene		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama				
Učenik je učitao grafički predložak u CAD programu				
Učenik je nakon učitavanja napravio pripremu za daljnji rad				
Učenik je izradio crtež u CAD programu na osnovi učitane slike				
Učenik je spremio crtež u formatu koji podržava programski paket CNC strojeva				

Učenik je učitao crtež u upravljačku jedinicu stroja			
Učenik je izmijenio pojedine parametre			
Učenik je provjerio točnost unesenih parametara			
Učenik simulirao obradu			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Pripremio sam se za nastavu prema uputama			
Učitao sam grafički predložak u CAD programu			
Napravio sam pripremu za daljnji rad nakon učitavanja			
Izradio sam crtež u CAD programu na osnovi učitane slike			
Spremio sam crtež u formatu kojipodržava programski paket CNC strojeva			
Učitao sam crtež u upravljačku jedinicu stroja			
Izmijenio sam pojedine parametre			
Provjerio sam točnost unesenih parametara			
Simulirao sam obradu			

Vrednovanje naučenoga (projektni zadatak):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Grafički predložak u CAD programu i priprema za daljnji rad	učitani svi zadani grafički predlošci i napravljena priprema za daljnji rad s manje od 10 % grešaka (3 boda)	učitana većina grafičkih predložaka i napravljena priprema za daljnji rad s 10 % do 30 % grešaka (2 boda)	učitana većina grafičkih predložaka i napravljena priprema za daljnji rad s 30 % do 50 % grešaka (1 bod)
Crtež u CAD programu na osnovi učitane slike	crtež izrađen u CAD programu na osnovi svih učitanih slika točno prema uputama (3 boda)	crtež izrađen u CAD programu na osnovi većine učitanih slika uglavnom prema uputama (2 boda)	crtež izrađen u CAD programu na osnovi manjeg broja učitanih slika i to uz pomoć nastavnika (1 bod)
Spremanje crteža u formatu koji podržava programski paket CNC strojeva	crtež spremljen u formatu koji podržava programski paket CNC stroja točno prema uputama (3 boda)	crtež spremljen u formatu koji podržava programski paket CNC stroja uglavnom prema uputama (2 boda)	crtež spremljen u formatu koji podržava programski paket CNC stroja tek uz pomoć nastavnika (1 bod)
Učitavanje crteža u upravljačku jedinicu stroja i izmijeniti pojedine parametre	zadani crtež učitao u upravljačku jedinicu stroja, ispravno unesene dimenzije kod svih radnih panela i izmijenjeni svi potrebni parametri s manje od 10 % grešaka (3 boda)	zadani crtež učitao u upravljačku jedinicu stroja, unesene dimenzije kod većine radnih panela i izmijenjena većina potrebnih parametara s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	zadani crtež učitao u upravljačku jedinicu stroja, unesene dimenzije kod manjeg broja radnih panela i potrebni parametri izmijenjeni s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Provjera točnosti unesenih parametara	na pravilan način provjerava točnost unesenih parametara (3 boda)	uz manje nepravilnosti provjerava točnost unesenih parametara (izostavljena ili krivo napravljena provjera kod 1-2 koraka) (2 boda)	površno provjerava točnost unesenih parametara (izostavljena ili krivo napravljena provjera kod 3 i više koraka), ponovljen postupak nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Simulacija izrade	simulira program izrade svih zadanih proizvoda u 2D i 3D prikazu komentirajući preglednost simulacije i izgled korištenih alata s manje od 10 % grešaka (3 boda)	simulira program izrade većine zadanih proizvoda u 2D i 3D prikazu komentirajući preglednost simulacije i izgled korištenih alata s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	simulira program izrade manjeg broja zadanih proizvoda u 2D i 3D prikazu komentirajući preglednost simulacije i izgled korištenih alata s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da u ovom skupu ishoda učenja prevladava učenje temeljeno na radu kroz rad u specijaliziranoj informatičkoj učionici i u CNC praktikumu gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste, jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Prilikom rada na računalu nastavnik treba učenicima s teškoćama po potrebi prilagoditi vježbe i produžiti vrijeme predviđeno za njihovu izradu. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Učenici mogu izvoditi dodatne složenije vježbe npr. izraditi složeni CNC program, izvesti 2D i 3D simulaciju CNC programa te izraditi složenu proizvodnu dokumentaciju korištenjem CAD/CAM programa nekog drvnog proizvoda po vlastitom izboru.

Vrednovanje:

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik učitava grafički predložak u CAD programu i radi pripremu za daljnji rad uz pisane upute
- učenik radi crtež u CAD programu na osnovi učitane slike u pravilno odabranom sloju uz pisane upute
- učenik prilagođava gotov crtež veličini panela koji će se obrađivati i snima ga u formatu koji podržava programski paket CNC stroja uz pisane upute
- učenik učitava zadani crtež u upravljačku jedinicu stroja i mijenja potrebne parametre uz podršku nastavnika
- učenik objašnjava provjeru unesenih parametara i korigira zadani program na CNC stroju uz podršku nastavnika
- učenik simulira program izrade zadanih proizvoda u 2D i 3D prikazu komentirajući preglednost simulacije i izgled korištenih alata uz podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati utjecaj CAD/CAM sustava u funkciji programiranja CNC strojeva na proizvodne procese u drvnjoj tehnologiji. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostalim učenicima u razredu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Upravljanje radom CNC strojeva, 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi program za CNC stroj		Izraditi program za CNC stroj prema zadanom nacrtu dva proizvoda (polica, podloga za ogledalo, stolić za posluživanje, pladanj...) mijenjajući pojedine parametre unutar postojećeg dokumenta
Pripremiti materijal i CNC stroj za rad		Pripremiti materijal potreban za izradu dva zadana proizvoda (polica, podloga za ogledalo, stolić za posluživanje, pladanj...) i opisati postupke pripreme CNC stroja za rad
Aktivirati i deaktivirati uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja		Aktivirati i deaktivirati uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja pri izradi dva zadana proizvoda (polica, podloga za ogledalo, stolić za posluživanje, pladanj...) obrazlažući svoje postupke i opisujući sigurnosnu opremu stroja
Obraditi materijal na CNC stroju		Obraditi materijal na određenom CNC stroju pri izradi dva zadana drvna proizvoda (polica, podloga za ogledalo, stolić za posluživanje, pladanj...) rukujući upravljačkom jedinicom stroja u zadanom načinu rada (ručnom, automatskom)
Napraviti kontrolu točnosti obrade		Napraviti kontrolu točnosti obrade pomoću mjernih naprava pri izradi dva zadana proizvoda od drva (polica, podloga za ogledalo, stolić za posluživanje, pladanj...) kontrolirati dimenzije, alat i kvalitetu obrade
Raditi na siguran način		Raditi na siguran način komentirajući pri tome primjenu zaštitnih sredstava koje treba koristiti prilikom rada na CNC stroju
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu kroz primjenu naučenog u izradi police, podloge za ogledalo, stolića za posluživanje, pladnja i slično, pomoću CNC stroja. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi te u stolarskom praktikumu s CNC strojevima za obradu drva u kojem svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i odgovarajući alat te sredstva osobne zaštite. Po potrebi nastavnik može učenike podijeliti u timove. Ukoliko školska ustanova nije odgovarajuće opremljena, pojedine skupove ishoda učenja moguće je realizirati u drvodjeljskoj tvrtki i/ili centrima kompetentnosti s tim da su isti opremljeni CNC strojevima za obradu drva. Aktivnim metodama poučavanja (situacijska didaktika – učenje temeljeno na radu/praktični rad) nastavnik potiče kod učenika razvoj dodatnih stručnih vještina potrebnih za upravljanje CNC strojevima uz primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoliša (racionalno korištenje materijala).		

Učenici samostalno rješavaju radne zadatke koristeći stečena znanja iz osnova programiranja CNC stroja i unošenja parametara obrade u programski paket CNC strojeva pomoću CAD-a. Nastavnik prati rad i učeniku daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadanih aktivnosti potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja odnosno za rješavanje zadanog problema te ga po potrebi usmjerava prema mogućem rješenju.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu potražiti na internetu videouradak jednog od specijaliziranih CNC obradnih centara za proizvodnju prozora, roleta i okvira za vrata. Napraviti prezentaciju u kojoj će ostatku razreda pokazati njegov rad.

Nastavne cjeline teme	Izrada programa za CNC strojeve Priprema materijala i CNC stroja za rad Aktiviranje i deaktiviranje uređaja za hitno zaustavljanje CNC stroja Obrada materijala na CNC strojevima Kontrola točnosti obrade Rad na CNC strojevima na siguran način

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije / projekta:

Dječji vrtić “Šegrt Hlapić” iz tvoga kvarta, naručio je veliku količinu polica, stolića za posluživanje, pladnjeva i podloga za izradu ogledala raznih oblika po predlošcima iz crtanih filmova.

Zadatak:

Samostalno izraditi programe za CNC stroj (prema predlošcima ili gotovim nacrtima proizvoda koje treba izraditi: polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...), odabrati i pripremiti odgovarajući materijal te provjeriti i pripremiti CNC stroj za rad. Obraditi elemente proizvoda na CNC stroju uz kontrolu točnosti obrade i pridržavanje mjera zaštite na radu. Po završetku rada na CNC stroju, obratke, otpad i ostatke drvnih materijala odložiti na odgovarajuće mjesto te očistiti radni prostor. Prezentirati proizvod.

Potrebno je:

- izraditi program za CNC stroj
- pripremiti materijal
- pripremiti CNC stroj za rad
- aktivirati i deaktivirati uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja
- obraditi materijal na CNC stroju
- napraviti kontrolu točnosti obrade
- primijeniti mjere ZNR-a i ZOP-a
- zbrinuti otpad
- odložiti ostatak
- urediti radno mjesto
- prezentirati proizvod

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Element procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik je izradio program za CNC stroj			
Učenik je pripremio materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik je pripremio CNC stroj za rad			
Učenik je aktivirao i deaktivirao uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja			
Učenik je obradio materijal na CNC stroju			
Učenik je napravio kontrolu točnosti obrade CNC stroja			
Učenik je primijenio mjere ZNR-a i ZOP-a			
Učenik je zbrinuo otpad			
Učenik je odložio ostatak			
Učenik je uredio radno mjesto			
Učenik prezentira proizvod			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Element procjene	Da	Djelomično	Ne
Pripremio sam se za nastavu prema uputama			
Izradio sam program za CNC stroj			
Pripremio sam materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Pripremio sam CNC stroj za rad			

Aktivirao sam i deaktivirao uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja			
Obradio sam materijal na CNC stroju			
Napravio sam kontrolu točnosti obrade CNC stroja			
Primijenio sam mjere ZNR-a i ZOP-a			
Zbrinuo sam otpad			
Odložio sam ostatak			
Zbrinuo sam radno mjesto			
Prezentirao sam proizvod			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje postupke izrade, gotov uradak i prezentaciju proizvoda prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Izrada programa za izradu zadanog proizvoda na CNC stroju (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...)	izrađeni programi za izradu svih zadanih proizvoda na CNC stroju s manje od 10 % grešaka (3 boda)	izrađeni programi za izradu većine zadanih proizvoda na CNC stroju s 10 % - 30 % grešaka (2 boda)	izrađeni programi za izradu većine zadanih proizvoda na CNC stroju 30 % - 50 % grešaka (1 bod)
Priprema materijala za izradu zadanog proizvoda	pripremljen sav potreban materijal za izradu zadanih proizvoda bez greške (3 boda)	pripremljena većina potrebnog materijala za izradu zadanih proizvoda s manjim nedostacima (2 boda)	pripremljen potreban materijal za izradu zadanih proizvoda tek uz pomoć nastavnika (2 boda)
Priprema CNC stroja za rad	pripremljen CNC stroj za izradu zadanih proizvoda na ispravan način (3 boda)	pripremljen CNC stroj za izradu zadanih proizvoda uz manji broj grešaka (2 boda)	pripremljen CNC stroj za izradu zadanih proizvoda uz dosta propusta (bila je potrebna pomoć nastavnika) (2 boda)
Aktiviranje i deaktiviranje uređaja za hitno zaustavljanje CNC stroja	aktivira i deaktivira uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja na ispravan način (3 boda)	aktivira i deaktivira uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja uz manji broj grešaka (2 boda)	aktivira i deaktivira uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja uz dosta propusta (bila je potrebna pomoć nastavnika) (1 bod)
Obrada materijala na CNC stroju pri izradi zadanog proizvoda	sav materijal za obradu precizno pozicioniran na radnoj površini CNC stroja za obradu drva, materijal obrađen bez grešaka, bez oštećenja materijala prilikom manipulacije (3 boda)	veći dio materijala za obradu precizno pozicioniran na radnoj površini CNC stroja za obradu drva (korekcije izvršene uz pomoć nastavnika), materijal obrađen bez grešaka, manja oštećenja materijala prilikom manipulacije (2 boda)	veći dio materijala za obradu neprecizno pozicioniran na radnoj površini CNC stroja za obradu drva (korekcije izvršene uz pomoć nastavnika), materijal obrađen bez grešaka, značajnija oštećenja materijala prilikom manipulacije (1 bod)
Kontrola točnosti obrade	kod svih operacija kontrolirana točnost obrade (3 boda)	kod većine operacija kontrolirana točnost obrade (izostavljena provjera kod jedne operacije) (2 boda)	rijetko kontrolirana točnost obrade (izostavljena provjera kod dvije ili više operacija) (1 bod)
Rad na siguran način	koristi pravilno svu potrebnu zaštitnu opremu, tijekom rada postupa odgovorno u skladu s propisima rada na siguran način (3 boda)	koristi zaštitnu opremu, pojedine aktivnosti nisu u skladu s postupcima rada na siguran način (2 boda)	ne koristi zaštitnu opremu u potpunosti, većina aktivnosti nije u skladu s postupcima rada na siguran način (1 bod)
Zbrinjavanje otpada	pravilno sortira i zbrinjava otpad (3 boda)	pravilno sortira i zbrinjava većinu otpada (2 boda)	zbrinjava nesortirani otpad (1 bod)
Odlaganje ostatka	sav ostatak odložen na za to predviđeno mjesto (3 boda)	većina ostatka odložen na za to predviđeno mjesto (2 boda)	ostatak odložen na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja (1 bod)

Uređenje radnog mjesta	radno mjesto nakon izrade svih zadanih proizvoda u potpunosti uređeno (3 boda)	radno mjesto nakon izrade većine zadanih proizvoda uređeno uz manje propuste (2 boda)	radno mjesto nakon izrade većine zadanih proizvoda uređeno tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Vrijeme izrade zadanog proizvoda	svi zadani proizvodi izrađeni u za to predviđenom vremenu (3 boda)	vrijeme predviđeno za izradu većine zadanih proizvoda prekoračeno do 10 % (2 boda)	vrijeme predviđeno za izradu većine zadanih proizvoda prekoračeno za više od 10 % (1 bod)
Prezentiranje zadanog proizvoda	učenik je prezentirao izrađen zadani proizvod, odgovorio je na sva postavljena pitanja i obrazložio je svoje odgovore (3 boda)	učenik je prezentirao izrađen zadani proizvod, odgovorio je na većinu postavljenih pitanja i obrazložio je većinu svojih odgovora (2 boda)	učenik je prezentirao izrađen zadani proizvod, odgovorio je na manji broj postavljenih pitanja od strane nastavnika i drugih učenika (1 bod)

Bodovi:	0 - 11	12 - 18	19 - 24	25 - 30	31 - 36
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 12 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da u ovom skupu ishoda učenja prevladava učenje temeljeno na radu kroz rad u CNC praktikumu gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste, jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. Kod realizacije skupova ishoda koje učenici realiziraju radom na CNC strojevima za obradu drva nastavnik treba učenicima s teškoćama po potrebi prilagoditi vježbe i produžiti vrijeme predviđeno za njihovu izradu. Nastavnik treba u više navrata pratiti učenikove aktivnosti i po potrebi mu pružiti pomoć i podršku, vodeći računa o tome da učenik mora samostalno odraditi zadane aktivnosti, a ne da to netko odradi umjesto njega. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka ili mogu provesti istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje trebaju biti opremljene različitim CNC strojevima za obradu drva. Vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik je izradio program za CNC stroj za izradu zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz podršku nastavnika
- učenik je pripremio materijale za izradu zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz pisane upute
- učenik je pripremio CNC stroj za rad za izradu zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz podršku nastavnika
- učenik aktivira i deaktivira uređaje za hitno zaustavljanje CNC stroja pri izradi zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz podršku nastavnika
- učenik je obradio materijal u izradi zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz pisane upute
- učenik je kontrolirao točnost obrade pri izradi zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz podršku nastavnika
- učenik je postigao točnost u izradi zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz podršku nastavnika
- učenik je primijenio mjere ZNR-a i ZOP-a pri izradi zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz podršku nastavnika
- učenik je zbrinuo otpad nakon izrade zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz upute
- učenik je odložio ostatke nakon izrade zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz upute
- učenik je uredio radno mjesto nakon izrade zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz upute
- učeniku se produžava vrijeme izrade zadanog proizvoda (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...)
- učenik je prezentirao izrađeni zadani proizvod (polica, stolić za posluživanje, pladanj, podloge za ogledalo...) uz podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će potražiti na internetu videouratke različitih specijaliziranih CNC obradnih centara koji se koriste u obradi metala i drugih materijala. Napraviti će prezentaciju u kojoj će ostatku razreda prikazati njihov rad te navesti različitosti u odnosu na obradu drvnih materijala na CNC strojevima za drvo.

NAZIV MODULA	PODUZETNIŠTVO		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11089 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11090		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET-a Prezentacijske vještine u drvnj tehnologiji, 2 CSVET-a Poduzetničke vještine u drvnj tehnologiji, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 - 30 %	60 - 70 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje osnovnih znanja i vještina u poduzetništvu potrebnih za otvaranje poslovnog subjekta u drvnj tehnologiji kao i prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva s ciljem poboljšanja prodaje i realizacije poslovne ideje u potpunosti. Nadalje učenici će steći vještinu izrade audiovizualnih prezentacija primjenjujući odgovarajuće alate za njihovu izradu, a u skladu s pravilima usmene i pisane prezentacije. U tu svrhu učenici trebaju izraditi prezentaciju u kojoj će prezentirati zadani jednostavni drvni proizvod vodeći računa o neverbalnim načinima komunikacije za vrijeme prezentiranja/prodaje. Na kraju modula učenici će znati osnovne propise i pravne oblike te načine i mogućnosti financiranja za osnivanje poduzetničkog pothvata. Učenici će steći osnovna znanja i vještine potrebne za razradu poslovne ideje i pokretanje vlastitog biznisa u drvnj tehnologiji. Odabrat će poslovnu ideju i izraditi poslovni plan koji će prezentirati pomoću promocijskih kanala.		
Ključni pojmovi	računalne aplikacije, audiovizualna prezentacija, pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije, aplikacije za izradu AV prezentacije, verbalna i neverbalna komunikacija, prezentiranje proizvoda, poduzetnik, poduzetnički pothvat, pravni oblici osnivanja poduzetničkog pothvata, propisi za otvaranje poslovnog subjekta u drvnj tehnologiji, poslovna ideja, poslovni plan, promocijski kanali za drvni proizvod, prezentiranje drvnog proizvoda, poslovni dopis (ponuda), tehničko-tehnološka dokumentacija, operativni plan proizvodnje drvnog proizvoda, cijena koštanja, elaborat, poslovni dopis.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr.B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr. B 4.2. Suradnički uči i radi u timu . – osr. B. 4. 3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr. C. 4. 3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku B. 4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. – uku C.4/5.1. Vrijednost učenja. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Preporuka je da se učenje temeljeno na radu za ovaj modul realizira u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici. Za realizaciju pojedinih ishoda učenja nastavnik može angažirati vanjske suradnike, voditelja učeničke zadruge... Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim informatičkim učionicama/praktikumima ili u Regionalnim centrima kompetentnosti.		

	Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu korištenjem digitalnih nastavnih sadržaja i jednostavnih e-programa te situacijsko učenje i poučavanje, tj. zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Radni zadaci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje. Također, potrebno je povezati zadatke u sklopu projektne nastave s općeobrazovnim i strukovnim predmetima. Tijekom ovog modula preporuča se posjet Poduzetničkom inkubatoru i/ili Centrima stručne i savjetodavne podrške poduzetnicima koji se osnivaju u županijama, gradovima i općinama. Učenici trebaju izraditi elaborat o posjetu Poduzetničkom inkubatoru i/ili Centru u kojem trebaju opisati njihove funkcije i usluge koje nude poduzetnicima.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11089 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11090 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Prezentacijske vještine u drvnjoj tehnologiji, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati alate za pomoć u prezentiranju namještaja i drugih proizvoda od drva		Analizirati tri alata za pomoć u prezentiranju jednostavnog drvnog proizvoda	
Primijeniti pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije		Pripremiti i prezentirati rad zadanog jednostavnog proizvoda od drva primjenjujući pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije	
Organizirati prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva		Organizirati u razredu prezentiranje tri na internetu odabrana jednostavna drvena proizvoda (npr. igračke)	
Koristiti audiovizualna pomagala za prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva		Koristiti PowerPoint ili Video editor za izradu prezentacije za prezentiranje drvene igračke ili drugog odabranog jednostavnog proizvoda od drva	
Analizirati neverbalne načine komunikacije tijekom prezentiranja/prodaje proizvoda		Analizirati neverbalne načine komunikacije tijekom prezentiranja drvene igračke ili drugog odabranog jednostavnog proizvoda od drva tvoga kolege iz razreda	
Prezentirati vlastiti jednostavni proizvod od drva		Prezentirati tri zadana vlastita jednostavna proizvoda od drva	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Nastavnik metodom usmenog izlaganja i prezentacije upoznaje učenike s alatima za pomoć u prezentiranju, navodi pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije, organizira prezentiranje nekog drvnog proizvoda, objašnjava načine neverbalnog komuniciranja. Učenje temeljeno na radu očituje se kroz različite radne situacije koje zadajemo učenicima koji ih moraju simulirati u učionici ili kod poslodavca, npr. organizirati prezentiranje jednostavnog drvnog proizvoda. Samostalna aktivnost učenika sastoji se od niza problemskih/projektnih zadataka koje učenici rješavaju bez nadzora nastavnika. Po završetku ovog skupa ishoda učenja, učenik samostalno rješava kompleksniji projektni zadatak koji objedinjuje aktivnosti svih ishoda učenja te ga samostalno izlaže i prezentira.			
Nastavne cjeline/teme	Prezentacijski alati za prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva Pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije Organizacija prezentiranja drvnih proizvoda Audiovizualna pomagala za prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva Verbalni i neverbalni načini komunikacije Prezentiranje drvnih proizvoda		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Opis radne situacije/projekta: Učenici preko (učeničke) zadruge predstavljaju školu na Sajmu zdravlja ili sličnoj manifestaciji.			

Zadatak: Odabrati alat za izradu prezentacije po želji i analizirati ga. U prezentaciji predstaviti (učeničku) zadrugu i vlastiti jednostavni proizvod (okvir za slike, božićne i uskršnje ukrase, police, stolice) koristeći audiovizualna pomagala kako bi posjetiteljima manifestacije približio rad svoje zadruge.

Učenik samostalno izrađuje prezentaciju u aplikaciji koju je odabrao pazeći da primjenjuje pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije te prezentira gotov uradak pred razredom. Za vrijeme izlaganja ostali učenici analiziraju verbalnu i neverbalnu komunikaciju izlagača prezentacije na temelju zadane rubrike za vrednovanje.

Potrebno je:

- Analizirati alate za pomoć u prezentiranju namještaja i drugih proizvoda od drva
- Primijeniti pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije
- Organizirati prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva
- Koristiti audiovizualna pomagala za prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva
- Analizirati neverbalne načine komunikacije tijekom prezentiranja/prodaje proizvoda
- Prezentirati vlastiti jednostavni proizvod od drva

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje samostalnog izlaganja:

ELEMENTI I BODOVI	0	1	2
SADRŽAJNA OBILJEŽJA GOVORA	Uglavnom nerazumljiv tijek govora, tvrdnje nepotkrijepljene, rečenice neprilagođene govoru, ozbiljnije jezične pogreške.	Tijek govora djelomično jasan, tvrdnje dobro potkrijepljene, rečenice dijelom neprilagođene govoru, povremene jezične pogreške.	Govor u potpunosti strukturiran, tvrdnje su potkrijepljene, jezik standardan, rečenice prikladne duljine.
GOVORNA IZVEDBA	Govor je čitan, nije upućen publici, neizražajan.	Govor djelomično čitan, većinom upućen publici, izražajan, povremene stanke u govoru.	Govor nije čitan, upućen je publici, izražajan, tečan.
NEVERBALNI ZNAKOVI	Nema kontakta s publikom, stalne nepotrebne kretnje.	Nema nepotrebnih kretnji, kontakt očima s publikom.	

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vršnjačko vrednovanje:

Nakon što se napravljene prezentacije prikažu učenicima u razredu, učenici vrednuju svaku:

- baš mi se sviđa prezentacija
- mogla je biti bolja prezentacija
- ne sviđa mi se prezentacija

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje izrađenu prezentaciju uporabom unaprijed definiranih kriterija:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Izgled slajda (pozadina, veličina i font slova, boje, slike, grafikoni, animacije, zvučni efekti)	Pozadina slajda prilagođena temi, veličina i font slova primjereni; slike naglašavaju vizualnost; animacije sa svrhom (3 boda)	pozadina je dobro odabrana, ali je negdje veličina slova neprimjerena; premali broj slika ili su loše rezolucije; boje dobro odabrane (2 boda)	pozadina slajda ometa čitanje teksta; font i veličina slova neprimjereni; previše teksta, zvučni efekti i animacije bez svrhe (1 bod)
Kvaliteta sadržaja (sukladno temi, dobi i predznanju)	Odabrani sadržaji izvrsno opisuju temu; prilagođeni dobi i predznanju učenika; znanstveno utemeljeni (3 boda)	Pojedini sadržaji su presloženi za dob učenika, ali većina dobro opisuje temu (2 boda)	sadržaji nisu dobro selektirani (prelagani ili presloženi sadržaji); učenici ne razumiju pojedine pojmove (1 bod)
Strukturiranost sadržaja (uvodni dio,	sadržaji su strukturirani logičkim slijedom, a	sadržaji imaju logički slijed, iako nedostaje zaključak ili	ne uočava se logički slijed – bez uvodnog dijela i zaključka;

glavni dio, zaključci, zanimljivosti i sažetak; broj slajdova)	završavaju sažetkom ili zaključkom; svaki slajd sadrži tekst u obliku natuknica (3 boda)	sažetak ili zanimljivosti; neki slajdovi sadrže veće količine teksta; previše slajdova (2 boda)	slajdovi sadrže velike količine teksta bez natuknica; previše slajdova (1 bod)
Izvori	Svi izvori su jasno, potpuno i primjereno navedeni (3 boda)	Svi izvori su navedeni na uglavnom primjeren način (2 boda)	Izvori su navedeni samo djelomično i nejasno (1 bod)
Izlaganje	Izlaganje je tečno, govornik gleda u publiku, natuknice se pojavljuju prateći izlaganje, broj slajdova primjeren je duljini izlaganja (3 boda)	Izlaganje je uglavnom tečno, govornik većinom gleda u publiku, natuknice se pojavljuju prateći izlaganje, broj slajdova primjeren je duljini izlaganja (2 boda)	Izlaganje zastaje, govornik rijetko gleda u publiku, povremeno čita sa slajdova, natuknice uglavnom prate izlaganje, broj slajdova nije primjeren duljini izlaganja (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih prezentiraju jednostavni drveni proizvod uz primjenu pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije potrebno je učenicima pripremiti pisane upute. Pri određivanju redoslijeda izlaganja voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. Za samostalne aktivnosti učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa u odgovarajućoj struci/području. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Vrednovanje:

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira alate za pomoć u prezentiranju namještaja i drugih proizvoda od drva uz pisane upute
- učenik primjenjuje pravila usmene, pisane i audiovizualne prezentacije uz upute
- učenik organizira prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva uz podršku nastavnika
- učenik koristi audiovizualna pomagala za prezentiranje namještaja i drugih proizvoda od drva uz pisane upute
- učenik analizira neverbalne načine komunikacije tijekom prezentiranja/prodaje proizvoda uz podsjetnik
- učenik prezentira vlastiti jednostavni proizvod od drva uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će za Dane otvorenih vrata napraviti prezentaciju u kojoj će prezentirati svoju školu i osmašima približiti poslove koje obavlja drvodjeljski tehničar. Odabrati karakteristične drvene proizvode koje će također prezentirati posjetiteljima.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Poduzetničke vještine u drvnoj tehnologiji, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Identificirati pravne oblike osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji	Razlikovati vrste pravnih oblika poduzetničkog pothvata na primjeru drveno-tehnološkog poslovnog subjekta (obrt, trgovačko društvo, zadruga...) navodeći njihove prednosti i nedostatke
Analizirati propise za otvaranje poslovnog subjekta u drvnoj tehnologiji	Analizirati osnovne zakonske propise o osnivanju zadanog poslovnog subjekta (obrt, trgovačko društvo, zadruga...) u drvnoj tehnologiji
Opisati poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji	Opisati poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji s obzirom na njegove karakteristike, sposobnosti i vještine

Odabrati poslovnu ideju u drvnoj tehnologiji i mogućnosti financiranja	Odabrati poslovnu ideju u drvnoj tehnologiji i mogućnosti financiranja navodeći moguće izvore financiranja
Izraditi poslovni plan za ostvarenje ideje u drvnoj tehnologiji	Izraditi jednostavan poslovni plan za ostvarenje vlastite ideje u drvnoj tehnologiji
Analizirati promocijske kanale za drvni proizvod	Analizirati 3 promocijska kanala za drvni proizvod prema vlastitom izboru (društvene mreže, web-stranice, e-mail marketing, optimizacija sadržaja za tražilice...)
Prezentirati drvni proizvod poslovnog subjekta s ciljem povećanja prodaje	Prezentirati zadani drvni proizvod s ciljem povećanja prodaje (pomoću društvenih mreža) korištenjem informacijsko-komunikacijskih alata

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja heuristički u kojem nastavnik najprije upoznaje učenike s propisima za otvaranje poslovnog subjekta i s pravnim oblicima osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji. Nastavnik informira učenike o temama koje su bitne za budućeg poduzetnika, o pokretanju poduzetničkog pothvata i s mogućnostima financiranja tog pothvata, digitalnom marketingu za poduzetnike, pronalaženju kreativnih i inovativnih rješenja. Nastavnik između ostalih načina financiranja učenike informira o poticajnim mjerama za poduzetnike, otvorenim natjecajima za bespovratna sredstva koja se mogu dobiti u nadležnim ministarstvima, agencijama za razvoj, komorama i putem web-a.

Demonstrira učenicima korake za osnivanje poduzeća od odabira i registracije pravnog oblika poduzetničkog pothvata, odabira poslovne ideje i/ili proizvoda, pripreme poslovnog plana do pronalaženja mogućnosti financiranja za poduzetnika početnika u drvnoj tehnologiji.

Zatim učenicima prezentira raspoložive digitalne kanale za promociju drvnog proizvoda i drugih poslovnih ideja, od kojih se danas najčešće koriste društvene mreže, web-stranice, e-mail marketing, optimizacija sadržaja za tražilice...

Učenike zatim dijeli u timove, a svaki tim metodom simulacije odnosno metodom igranja uloga treba otvoriti poslovni subjekt na način da odabere poslovnu ideju, izradi poslovni plan, te prezentirati drvni proizvod i/ili uslugu pomoću promocijskih kanala po vlastitom izboru. Svaki učenik u timu ima svoju ulogu i svi članovi tima su ravnopravni. Na kraju svaki tim prezentira svoje rješenje ostalim učenicima u razredu i nastavniku. Nakon što svaki tim predstavi svoj rad može se povesti rasprava i debata o viđenom. Na kraju učenici sami biraju najbolju poslovnu ideju.

Za samostalnu aktivnost učenici trebaju istražiti na internetu osobine, stavove i vještine modernog poduzetnika (ambiciozan, ima dobre komunikacijske vještine, kreativan, educiran, samopouzdan, društven, hrabar-preuzima rizik). Nakon provedenog istraživanja opisati poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji i pripremiti izlaganje koje će prezentirati ostatku razreda i nastavniku.

Nastavne cjeline/teme	Propisi za otvaranje poslovnog subjekta u drvnoj tehnologiji Poduzetnik kao pokretač poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji Pravni oblici osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji Odabir poslovne ideje u drvnoj tehnologiji i mogućnosti financiranja Izrada poslovnog plana za ostvarenje ideje u drvnoj tehnologiji Promocijski kanali za drvni proizvod Prezentiranje drvnih proizvoda poslovnog subjekta s ciljem povećanja prodaje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja te razina ostvarenosti ishoda učenja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: U lokalnoj zajednici si uočio nedostatak ponude određenog praktičnog/edukativnog/didaktičkog drvnog proizvoda/drvno-tehnološke usluge. Došao si do spoznaje kako posjeduješ znanja i vještine i osnovne alate za izradu/dizajniranje/konstruiranje tog proizvoda. Isto tako, imaš prijatelje raznih struka koji bi s tobom surađivali u realizaciji poslovne ideje. No, kako bi ponudio svoj proizvod/uslugu, potrebno je otvoriti tvrtku (poslovni subjekt).

Zadatak: Simulirati/Prezentirati pokretanje poduzetničkog pothvata, odnosno otvaranje poslovnog subjekta, poštujući sve korake od odabira poslovne ideje, pripreme poslovnog plana te određivanja promocijskih kanala i prezentiranja naručitelju (simulirano nastavniku i ostatku razreda i nastavniku).

Potrebno je:

- identificirati pravne oblike osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji
- analizirati propise za otvaranje poslovnog subjekta u drvnoj tehnologiji
- opisati poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji
- odabrati poslovnu ideju u drvnoj tehnologiji i mogućnosti financiranja
- izraditi poslovni plan za ostvarenje ideje u drvnoj tehnologiji
- analizirati promocijske kanale za drvni proizvod
- prezentirati drvni proizvod poslovnog subjekta s ciljem povećanja prodaje.

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Element procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik je identificirao pravne oblike osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji			
Učenik je analizirao propise za otvaranje poslovnog subjekta u drvnj tehnologiji			
Učenik je opisao poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji			
Učenik je odabrao poslovnu ideju u drvnj tehnologiji i mogućnosti financiranja			
Učenik je izradio poslovni plan za ostvarenje ideje u drvnj tehnologiji			
Učenik je analizirao promocijske kanale za drvni proizvod			
Učenik je prezentirao drvni proizvod poslovnog subjekta s ciljem povećanja prodaje			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Pripremio sam se za nastavu prema uputama			
Identificirao sam pravne oblike osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji			
Analizirao sam propise za otvaranje poslovnog subjekta u drvnj tehnologiji			
Opisao sam poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji			
Odabrao sam poslovnu ideju u drvnj tehnologiji i mogućnosti financiranja			
Izradio sam poslovni plan za ostvarenje ideje u drvnj tehnologiji			
Analizirao sam promocijske kanale za drvni proizvod			
Prezentirao sam drvni proizvod poslovnog subjekta s ciljem povećanja prodaje.			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje prezentirano pokretanje poduzetničkog pothvata prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Pravni oblici osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji (obrt, trgovačko društvo, zadruga...)	Identificirani svi zadani pravni oblici osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji uz navođenje njihovih osnovnih obilježja s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Identificirana većina zadanih pravnih oblika osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji uz navođenje njihovih osnovnih obilježja s 10 % do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Identificirana većina zadanih pravnih oblika osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji uz navođenje njihovih osnovnih obilježja s 30 % do 50 % neispravnih podataka (1 bod)
Propisi za otvaranje poslovnog subjekta u drvnj tehnologiji	Analizirani osnovni zakonski propisi o osnivanju svih zadanih poslovnih subjekata (obrt, trgovačko društvo, zadruga...) u drvnj tehnologiji s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Analizirana većina osnovnih zakonskih propisa o osnivanju većine zadanih poslovnih subjekata (obrt, trgovačko društvo, zadruga...) u drvnj tehnologiji s 10 % do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Analizirani osnovni zakonski propisi o osnivanju većine zadanih poslovnih subjekata (obrt, trgovačko društvo, zadruga...) u drvnj tehnologiji s 30 % do 50 % neispravnih podataka (1 bod)
Opis poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnj tehnologiji (ambiciozan, ima dobre komunikacijske vještine, kreativan, educiran, samopouzdan, društven, preuzima rizik)	Opisuje poduzetnika na način da navodi i pojašnjava sva njegova obilježja (3 boda)	Opisuje poduzetnika na način da navodi i pojašnjava većinu njegovih obilježja (2 boda)	Opisuje poduzetnika na način da navodi i pojašnjava manji broj njegovih obilježja (1 bod)

Odabir poslovne ideje u drvnoj tehnologiji i mogućnosti financiranja	Odabire poslovnu ideju/proizvod/uslugu u drvnoj tehnologiji i navodi sve mogućnosti financiranja (3 boda)	Odabire poslovnu ideju/proizvod/uslugu u drvnoj tehnologiji i navodi većinu mogućnosti financiranja (2 boda)	Odabire poslovnu ideju/proizvod/uslugu u drvnoj tehnologiji i navodi manjinu mogućnosti financiranja (1 bod)
Izrada poslovnog plana za ostvarenje ideje u drvnoj tehnologiji	Poslovni plan za ostvarenje ideje/proizvoda/usluge u drvnoj tehnologiji izrađen uz poštivanje svih koraka s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Poslovni plan za ostvarenje vlastite ideje/proizvoda/usluge u drvnoj tehnologiji izrađen uz poštivanje većine potrebnih koraka s 10 do 30 % grešaka (2 boda)	Poslovni plan za ostvarenje vlastite ideje/proizvoda/usluge u drvnoj tehnologiji izrađen uz poštivanje većine potrebnih koraka s 30 do 50 % grešaka (1 bod)
Analiza promocijskih kanala za drvni proizvod	Analizira sve promocijske kanale s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira sve promocijske kanale s 10 % do 30 % grešaka (2 boda)	Analizira sve promocijske kanale s 30-50 % grešaka (1 bod)
Prezentacija drvnog proizvoda poslovnog subjekta s ciljem povećanja prodaje	Prezentira zadani drvni proizvod s ciljem povećanja prodaje pomoću 5 zadanih promocijskih kanala (3 boda)	Prezentira zadani drvni proizvod s ciljem povećanja prodaje pomoću 3 od 5 zadanih promocijskih kanala (2 boda)	Prezentira zadani drvni proizvod s ciljem povećanja prodaje pomoću jednog od 5 zadanih promocijskih kanala (1 bod)
Prezentira pokretanje poduzetničkog pothvata/otvaranje poslovnog subjekta	Učenik prezentira pokretanje poduzetničkog pothvata/otvaranje poslovnog subjekta. Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. (3 boda)	Učenik prezentira pokretanje poduzetničkog pothvata/otvaranje poslovnog subjekta. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Učenik prezentira pokretanje poduzetničkog pothvata/otvaranje poslovnog subjekta. Ne odgovara na postavljena pitanja nastavnika i drugih učenika. (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja heuristički u kojem nastavnik najprije pojašnjava učenicima osnovne pojmove o poduzetništvu, pa treba u više navrata propitivanjem provjeriti jesu li učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama razumjeli gradivo.

Za demonstraciju koraka za osnivanje poduzeća od odabira i registracije pravnog oblika poduzetničkog pothvata, odabira poslovne ideje i/ili proizvoda, pripreme poslovnog plana do pronalaženja mogućnosti financiranja za poduzetnika početnika u drvnoj tehnologiji nastavnik treba pripremiti pisane materijale te na taj način olakšati učenicima praćenje i savladavanje gradiva.

Kod samostalne primjene prezentacijskih digitalnih kanala nastavnik treba u više navrata kontrolirati rad učenika i po potrebi mu pomoći savjetima ili asistencijom te im produžiti vrijeme kako bi učenik stekao vještinu njihove primjene. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa, a u području poduzetništva u drvnoj tehnologiji. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik identificira pravne oblike osnivanja poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji uz pisane upute
- učenik analizira propise za otvaranje poslovnog subjekta u drvnoj tehnologiji uz upute
- učenik opisuje poduzetnika kao pokretača poduzetničkog pothvata u drvnoj tehnologiji uz pisane upute
- učenik odabire poslovnu ideju/proizvod/uslugu u drvnoj tehnologiji i mogućnosti financiranja uz podršku nastavnika
- učenik izrađuje poslovni plan za ostvarenje ideje u drvnoj tehnologiji uz podršku nastavnika
- učenik analizira promocijske kanale za drvni proizvod uz pisane upute

- učenik prezentira drveni proizvod poslovnog subjekta s ciljem povećanja prodaje uz podsjetnik
- učenik prezentira pokretanje poduzetničkog pothvata/otvaranje poslovnog subjekta uz podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će vlastitu poslovnu ideju u vidu inovativnog drvnog proizvoda predstaviti na Sajmu zdravlja ili nekoj sličnoj manifestaciji.

3.2. ZAJEDNIČKI IZBORNI STRUKOVNI MODULI

2. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	TERMOTRETIRANJE DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11094		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Termotretiranje drva, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje osnovnih znanja o termotretiranju drva te svojstvima drva na koja se može utjecati termotretiranjem. Na kraju ovog modula učenici će razlikovati pojedine faze i pravilan redoslijed postupaka termo tretiranja. Na kraju modula učenici će steći osnovna znanja o postupcima sterilizacije drva toplinskim tretiranjem i fumigacijom drva.		
Ključni pojmovi	termotretiranje, parametri postupka termotretiranja, fumigacija, sterilizacija toplinskim postupcima		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj Učenik: – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. MPT Građanski odgoj – goo C.4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice. – goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u Regionalnim centrima kompetentnosti u strukovnom području obrade drva. Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekti s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove).		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjelska tvrtka u području obrade drva https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11094 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija.		

	To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Termotretiranje drva, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Naveći prednosti termotretiranja s osnove promjena svojstava drva (trajnost, otpornost, stabilnost,...)	Objasniti prednosti termotretiranja s osnove promjena pojedinih svojstava drva (trajnost, otpornost, stabilnost,...)
Razlikovati faze postupka termotretiranja drva	Razlikovati faze postupka termotretiranja drva i pravilan redoslijed odvijanja pojedinih faza
Analizirati parametre postupka termotretiranja drva	Analizirati utjecaj izlaganja drva visokoj temperaturi u postupku termotretiranja na njegovu trajnost
Objasniti postupak sterilizacije drva fumigacijom i toplinskim postupcima	Objasniti razliku u postupku sterilizacije drva toplinskim postupcima u odnosu na fumigaciju

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantni su nastavni sustavi u ovom skupu ishoda učenja heuristička nastava i situacijsko učenje u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu. Nastavnik na početku obrazovnog procesa učenike upoznaje s prednostima termotretiranja drva u uporabi s osnove poboljšanja njegovih svojstava. Objašnjava im faze postupka termotretiranja s njihovim osnovnim parametrima. Kroz razgovor učenike također potiče na iznošenje svojih saznanja o postupcima termotretiranja i sterilizacije drva. Učenici samostalno, unutar grupa, kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju istražuju zadane teme dok nastavnik u ulozi mentora organizira i prema potrebi usmjerava aktivnosti učenika prema mogućem rješenju. Od učenika se očekuje razumijevanje procesa termotretiranja drva, sterilizacije drva te sposobnost prilagodbe postupaka za specifične svrhe i zahtjeve projekta.	
Nastavne cjeline/teme	Svojstva termotretiranog drva Postupci termotretiranja drva Parametri termotretiranja Faze postupka termotretiranja drva Sterilizacija drva

Načini i primjer vrednovanja
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija: Tvrtka "ThermoWood d.o.o." bavi se proizvodnjom termotretiranog drva za građevinske svrhe i druge specifične primjene. Kao stručnjak drvne tehnologije u ovoj tvrtki, tvoj zadatak je nadzirati postupak termotretiranja drva kako bi se postigli željeni učinci i osigurala kvaliteta proizvoda. Zadatak: Educiraj svoje kolege o prednostima termotretiranja drva s aspekta trajnosti, otpornosti na vlagu i štetnike, stabilnosti, smanjenja napetosti u drvu te mogućnosti korištenja drva u ekstremnim uvjetima. Objasni mehanizam visoko temperaturnih postupaka tretiranja drva te faze provođenja postupka uključujući fazu zagrijavanja, fazu termotretiranja i fazu hlađenja. Pojasni kako svaka faza utječe na svojstva drva. Analiziraj različite parametre koji utječu na postupak termotretiranja, kao što su temperatura, vlažnost zraka i vrijeme izlaganja. Predloži način na koji bi iste prilagodio za specifične potrebe proizvodnje kako bi se osigurala sterilnost i očuvala mehaničke karakteristike drva. Objasni kako se postupak sterilizacije provodi putem fumigacije i toplinskih postupaka, te koje su prednosti svake od tih metoda u očuvanju sterilnosti drva. Opiši prednosti termotretiranja u smislu promjene svojstava drva te njegovu primjenu. Sve navedeno izraditi u formi pisanog elaborata.

Vrednovanje za učenje:			
Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:			
Element procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik odrađuje zadatak			

Vrednovanje kao učenje:			
Rubrika za samovrednovanje učenika nakon rada:			
Elementi procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Zadovoljan/zadovoljna sam svojim sudjelovanjem u uvodnoj raspravi			
Zadovoljan/zadovoljna sam svojim doprinosom unutar radne skupine			
Zadovoljan/zadovoljna sam razinom suradnje s ostalim članovima skupine			

Zadovoljan/zadovoljna sam rezultatima izlaganja naše skupine			
Volio/voljela bih opet raditi zadatke na ovakav način			

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje rad učenika, prezentaciju i izlaganje uporabom unaprijed definiranih kriterija:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Prednosti termotretiranja s osnove promjena svojstava drva (trajnost, otpornost, stabilnost,..)	Samostalno objašnjava prednosti termotretiranja s osnove promjena pojedinih svojstava drva u korelaciji s primjenom (3 boda)	Objašnjava prednosti termotretiranja s osnove promjena pojedinih svojstava drva (2 boda)	Navodi prednosti termotretiranja s osnove promjena svojstava drva uz minimalne pogreške (1 bod)
Faze postupka termotretiranja drva	Samostalno razlikuje faze postupka termotretiranja drva pravilnim redoslijedom odvijanja (3 boda)	Razlikuje faze postupka termotretiranja drva pravilnim redoslijedom odvijanja uz minimalnu pomoć nastavnika (2 boda)	Razlikuje faze postupka termotretiranja drva, ali krivim redoslijedom (1 bod)
Parametri postupka termotretiranja drva	Analizira utjecaja izlaganja drva visokoj temperaturi u postupku termotretiranja na sva njegova svojstva (3 boda)	Analizira utjecaj izlaganja drva visokoj temperaturi u postupku termotretiranja na njegovu trajnost (2 boda)	Analizira parametre postupka termotretiranja drva uz minimalnu pomoć nastavnika (1 bod)
Sterilizacija drva fumigacijom i toplinskim postupcima	Objašnjava prednosti i nedostatke u postupku sterilizacije drva toplinskim postupcima u odnosu na fumigaciju (3 boda)	Objašnjava razliku u postupku sterilizacije drva toplinskim postupcima u odnosu na fumigaciju (2 boda)	Objašnjava postupak sterilizacije drva fumigacijom i toplinskim postupcima (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 12 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

S obzirom da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi **heuristička nastava** te **učenje temeljeno na radu** u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	UKRAŠAVANJE DRVENE POVRŠINE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11096		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Ukrašavanje drvene površine, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %

Status modula (obvezni/izborni)	izborni
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina vezanih uz kreativni ručni rad na drvu raznim tehnikama ukrašavanja i oplemenjivanja njegove površine furnirima i nedrvnim materijalima te razvijanje vještina preciznosti i urednosti pri radu s drvom. Po završetku ovog modula učenici će steći osnovna znanja i vještine u izradi intarzija, bordura i aplikacija te ukasiti drveni proizvod primjenom stakla, kamena, metala i drugih materijala pogodnih za kombiniranje s drvom. Učenici će različitim tehnikama oslikavati drvene površine.
Ključni pojmovi	vrste furnira, karakteristike furnira, intarzije, bordura, aplikacija, oslikavanje drvenih površina, ukrašavanje staklom, kamenom i metalom, oslikavanje drvene površine različitim tehnikama
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu odvija se za ovaj skup ishoda učenja u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici te u stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki/stolarskom obrtu koji se bavi specijalnim tehnikama ukrašavanja drvenih površina. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao znanja i vještine potrebne za izradu intarzija, bordura i aplikacija, za oslikavanje površina drvenog namještaja te oblikovanje (dekoriranje) drvnih proizvoda pomoću različitih materijala (kamena, stakla, metala).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka/stolarski obrt koji se bavi specijalnim tehnikama ukrašavanja drvene površine. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11096 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Ukrašavanje drvene površine, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradbu intarzija, bordura i aplikacija	Razlikovati vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradu intarzija, bordura i aplikacija prema zadanim motivima

Izraditi intarziju, borduru i aplikaciju	Izraditi intarziju, borduru i aplikaciju zadanog oblika na predlošku drva poštujući pravila sigurnosti na radu
Razlikovati tehnike oslikavanja drvenih površina	Razlikovati tri tehnike oslikavanja drvenih površina (ručno oslikavanje, oslikavanje po šabloni, salvetnu tehniku i shabby chic)
Oslikati površinu drvenog namještaja	Ručno oslikati drveni namještaj pomoću šablone, salvetnom te shabby chic tehnikom
Dekorirati drveni proizvod primjenom stakla, metala, kamena...	Dekorirati drveni proizvod primjenom stakla, metala, kamena... ili njihovom kombinacijom prema zadanoj shemi

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Nastava se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici gdje nastavnik najprije učenicima objašnjava, i kroz propitivanje i razgovor s učenicima, prezentira kako razlikovati vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradbu intarzija, bordura i aplikacija te ih upoznaje s tehnikama oslikavanja drvenih površina. Većina nastave odvija se u stolarskom praktikumu kroz učenje temeljeno na radu, gdje nastavnik demonstrira izradu intarzija, bordura i aplikacija. Nastavnik demonstrira tehnike oslikavanja drvenih površina te dekoriranje drvenih proizvoda primjenom drugih materijala, npr. stakla, metala, kamena... Pritom aktivno uključuje učenike u rad. Na taj način učenici stječu vještine potrebne za izvođenje specijalnih radova na proizvodima od drva. Nakon toga učenici samostalno ili u manjim timovima (3 do 4 učenika) pod nadzorom nastavnika izrađuju zadanu intarziju, borduru i aplikaciju, oslikavaju drvene površine i dekoriraju drveni proizvod primjenom stakla, kamena, metala i drugih materijala, pri tome pravilno i sigurno rukuju s potrebnim ručnim i ručnim mehaniziranim alatom poštujući pravila zaštite na radu i zaštite od požara. Nastavnik učeniku daje povratne informacije o uspješnosti realizacije zadataka i po potrebi ga usmjerava prema mogućem rješenju. Za samostalnu aktivnost nastavnika može zadati učenicima da na internetu istraže i analiziraju povijesni razvoj specijalnih radova na namještaju kao i materijale koji su pri tome korišteni. Rezultate analize prezentirati ostatku razreda i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.

Nastavne cjeline/teme	Furniri i sredstva za izradbu intarzija, bordura i aplikacija Izrada intarzija, bordura i aplikacija Tehnike oslikavanja drvenih površina Oslikavanje površine drvenog namještaja Dekoriranje drvenih proizvoda primjenom drugih materijala, npr. staklo, metal, kamen

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije: Ove godine će se učenici tvoga razreda aktivno uključiti u Tjedan cjeloživotnog učenja. Odlučili ste se polaznike upoznati s različitim tehnikama ukrašavanja drvenih površina jer je riječ o tehnikama koje se mogu primijeniti za osvježavanje izgleda starog namještaja te uređenje životnog prostora bez većih ulaganja.

Zadatak: Učenici (podijeljeni u timove od 3 do 4 učenika) trebaju na hrastovim drvenim kutijicama dimenzija 200x300mm izraditi intarziju, borduru i aplikaciju, a pri tome trebaju razlikovati vrste i karakteristike furnira. Nadalje, trebaju opisati različite tehnike za oslikavanje drvenih površina i oslikati kutijice. Primjenjujući različite nedrvne materijale: kamen, staklo, metal... dekorirati kutijice. Nastavnik treba osigurati prostor u kojem će učenici izložiti svoje radove i po potrebi odgovarati na pitanja.

Svaki tim samostalno rješava zadatak odnosno:

- razlikuje vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradbu intarzija, bordura i aplikacija
- izrađuje intarziju, borduru i aplikaciju
- opisuje tehnike oslikavanja drvenih površina
- oslikava drvenu površinu različitim tehnikama
- dekorira drveni proizvod primjenom drugih materijala, npr. stakla, metala, kamena itd.
- komunicira s ostalim članovima tima
- primjenjuje mjere zaštite na radu i zaštite od požara kod specijalnih radova na drvenoj površini
- vodi računa o urednosti za vrijeme rada i urednosti radnog mjesta po završetku aktivnosti
- prezentirati ukrašene kutijice i odgovarati na eventualna pitanja

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada.

ELEMENTI PROCJENE	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik je sudjelovao u uvodnom razgovoru			
Učenik je surađivao s ostalim članovima tima			
Učenik razlikuje vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradbu intarzija, bordura i aplikacija			
Učenik je izradio intarziju, borduru i aplikaciju			
Učenik razlikuje tehnike oslikavanja drvenih površina			
Učenik je oslikao drvenu površinu različitim tehnikama			

Učenik je ukrasio drveni proizvod primjenom stakla, metala, kamena...			
Učenik je primijenio mjere zaštite na radu i zaštite od požara kod specijalnih radova na drvenoj površini			
Učenik je vodio računa o urednosti za vrijeme rada i urednosti radnog mjesta po završetku aktivnosti			
Učenik je na siguran način koristio ručne i ručne mehanizirane alate vodeći računa o mjerama ZNR-a i ZOP-a			
Učenik je prezentirao ukrašene kutijice i odgovara na eventualna pitanja			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Element procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Pripremio sam se za nastavu prema uputama nastavnika			
Sudjelovao sam u uvodnom razgovoru			
Suradivao sam s ostalim članovima tima			
Razlikujem vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradbu intarzija, bordura i aplikacija			
Izradio sam intarziju, borduru i aplikaciju			
Razlikujem tehnike oslikavanja drvenih površina			
Oslikao sam drvenu površinu različitim tehnikama			
Ukrasio sam drveni proizvod primjenom drugih materijala, npr. stakla, metala, kamena itd.			
Primijenio sam mjere zaštite na radu i zaštite od požara kod ukrašavanja drvnih površina različitim tehnikama			
Vodio sam računa o urednosti za vrijeme rada i urednosti radnog mjesta po završetku aktivnosti			
Koristio sam na siguran način ručne i ručne mehanizirane alate vodeći računa o mjerama ZNR-a i ZOP-a			
Prezentirao sam ukrašene kutijice i odgovorio na postavljena pitanja			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Furniri i sredstva za izradbu intarzija, bordura i aplikacija	Razlikuje sve vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradbu zadanih intarzija, bordura i aplikacija s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu vrsta i karakteristika furnira i sredstava za izradbu zadanih intarzija, bordura i aplikacija s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu vrsta i karakteristika furnira i sredstava za izradbu zadanih intarzija, bordura i aplikacija s 30-50 % grešaka (1 bod)
Izrada intarzije, bordure i aplikacije	Većim dijelom ili u potpunosti uspješno izrađena intarzija, bordura i aplikacija prema unaprijed zadanim standardima (3 boda)	Manjim dijelom uspješno izrađena intarzija, bordura i aplikacija prema unaprijed zadanim standardima (2 boda)	Izrađena intarzija, bordura i aplikacija prema unaprijed zadanim standardima, ali s većim brojem grešaka i neuredno (1 bod)
Tehnike oslikavanja drvenih površina	Tehnike oslikavanja drvenih površina navedene i opisane bez grešaka (3 boda)	Tehnike oslikavanja drvenih površina navedene i opisane s manjim greškama (2 greške) (2 boda)	Tehnike oslikavanja drvenih površina navedene i opisane s 3 i više grešaka (1 bod)
Oslikavanje drvene površine	Većim dijelom ili u potpunosti uspješno oslikane drvene površine prema unaprijed zadanim standardima (3 boda)	Manjim dijelom uspješno oslikane drvene površine prema unaprijed zadanim standardima (2 boda)	Oslikana drvena površina prema unaprijed zadanim standardima, ali s većim brojem grešaka i neuredno (1 bod)
Ukrašavanje drvenog proizvoda primjenom stakla, metala, kamena...	Većim dijelom ili u potpunosti uspješno ukrašen drveni proizvod primjenom stakla, kamena, metala... prema unaprijed zadanim standardima (3 boda)	Manjim dijelom uspješno ukrašen drveni proizvod primjenom stakla, kamena, metala... prema unaprijed zadanim standardima (2 boda)	Ukrašen drveni proizvod primjenom stakla, kamena, metala... prema unaprijed zadanim standardima, ali s većim brojem grešaka i neuredno (1 bod)

Komunikacija s ostalim članovima tima	Komunikacija je stalna i članovi tima izmjenjuju ideje o restauraciji zadanog proizvoda i potiču jedni druge na raspravu (3 boda)	Komunikacija je povremena i članovi tima izmjenjuju informacije o zadatku (2 boda)	Komunikacija je štura i odvija se samo kad je to nužno (1 bod)
Primjena pravila zaštite na radu	Pravila zaštite na radu u potpunosti su primijenjena (3 boda)	Pravila zaštite na radu većim dijelom primijenjena (2 boda)	Pravila zaštite na radu manjim dijelom primijenjena i to uglavnom nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Urednost tijekom rada i urednost radnog mjesta nakon rada	Tijekom i nakon rada radno mjesto u potpunosti uredno, ostatak razvrstan i pravilno odložen (3 boda)	Tijekom rada radno mjesto manjim dijelom uredno, a nakon rada u potpunosti uredno, ostatak razvrstan i pravilno odložen (2 boda)	Tijekom rada radno mjesto neuredno, nakon rada manjim dijelom uredno, ostatak razvrstan i nepravilno odložen (1 bod)
Prezentacija i komunikacija	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. Potiče ostale članove tima na sudjelovanje u prezentiranju. (3 boda)	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Ne sudjeluje u prezentaciji ili vrlo malo sudjeluje. Odgovara na manji dio postavljenih pitanja nastavnika i drugih polaznika. (1 bod)

Bodovi:	0 - 8	9 - 13	14 - 18	19 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 9 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici i stolarskom praktikumu gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama prezentiraju na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

Za vrijeme ukrašavanja drvene kutijice nastavnik treba u više navrata kontrolirati kako učenik koristi pribor za rad i ukazivati na eventualne nepravilnosti kako bi učenik stekao vještinu njegovog pravilnog korištenja.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci primjene pojedine tehnike ukrašavanja, produženo vrijeme za ukrašavanje...). Tijekom ukrašavanja drvene kutijice nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Prati i upozorava učenike na primjenu mjera zaštite na radu.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku ukrašavanja različitih drvnih proizvoda. Učenici mogu sami izabrati koje specijalne radove ili njihovu kombinaciju će primijeniti.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje vrste i karakteristike furnira i sredstava za izradbu intarzija, bordura i aplikacija uz pisane upute
- učenik izrađuje intarziju, borduru i aplikaciju uz podršku nastavnika
- učenik opisuje tehnike oslikavanja drvenih površina uz pisane upute
- učenik oslikava drvenu površinu različitim tehnikama uz podršku nastavnika
- učenik dekorira drveni proizvod primjenom drugih materijala, npr. stakla, metala, kamena itd. uz podršku nastavnika
- učenik komunicira s ostalim članovima tima uz uputu
- učenik primjenjuje mjere zaštite na radu i zaštite od požara kod specijalnih radova na drvnoj površini uz podršku nastavnika
- učenik vodi računa o urednosti za vrijeme rada i urednosti radnog mjesta po završetku aktivnosti uz pisane upute
- učenik prezentirati ukrašene kutijice i odgovarati na eventualna pitanja uz upute.

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će vlastitim idejnim crtežom dekorirati namještaj za dnevni boravak ili neku drugu stambenu jedinicu po vlastitom izboru i prezentirati ga ostatku razreda i nastavniku.

NAZIV MODULA	PRIMJENA LASERA U DRVNOJ TEHNOLOGIJI
Šifra modula	

Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11098		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Primjena lasera u drvnjoj tehnologiji, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i suvremenih (digitalnih) strukovnih vještina potrebnih za upravljanje laserskim rezačem i za izradu raznih motiva na elementima drvnih, staklenih i drugih podloga laserskim graviranjem. Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima o drvu i drvnim i nedrvnim materijalima, racionalnom korištenju materijala, o konstrukcijama proizvoda od drva i drvnih materijala, o tehnološkim postupcima izrade drvnih i ostalih proizvoda. te na stečenim vještinama primjene IKT-a u različitim tehnologijama vezanim uz obradu laserskim rezačem (izradi tehničko-tehnološke dokumentacije) i CAD konstruiranja raznih proizvoda.		
Ključni pojmovi	laserski rezač, lasersko graviranje, lasersko rezanje, grafički predložak, parametri obrade lasera		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku B.4/5.2. Praćenje: Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – uku C.4/5.2. Slika o sebi kao učeniku: Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju. MPT Poduzetništvo – pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – pod A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja. – pod B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – pod B.4.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice. – pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. – odr B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u informatičkoj učionici i stolarskom praktikumu (drvodjeljskoj tvrtki) s laserskim uređajem za obradu drva (za rezanje i/ili graviranje) u kojima učenici stječu specifična znanja i vještine potrebne za samostalan, siguran i odgovoran rad laserskim rezačem. Učenje temeljeno na radu realizira se kroz simulaciju stvarnih radnih situacija i projektnih zadataka. Učenik samostalno koristi digitalne alate za pripremu laserske obrade i lasersko rezanje. Učenjem temeljenim na radu, simulacijama realnih radnih situacija i/ili projektnih aktivnosti u izradi proizvoda od drva i drvnih materijala, polaznik stječe suvremene (digitalne) strukovne vještine u razradi nacрта, primjeni 2D/3D CAD crtanja i izradi drvnih proizvoda uz primjenu laserskog stroja/uređaja za rezanje i graviranje. Zadaci se temelje na situacijskom učenju, odnosno pažljivo osmišljenim aktivnostima za rješavanje problemskih zadataka koji povezuju ishode učenja sa situacijama iz svakodnevnog života čime se pospješuje i potiče njihova motivacija za istraživanje, razmišljanje i samostalno djelovanje, razvoj kreativnosti, inovativnosti i originalnosti polaznika.		

	Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina, osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s laserskim rezačem https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11098 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Primjena lasera u drвноj tehnologiji, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati načelo rada i primjenu laserskog uređaja/stroja za obradu drva (graviranje, rezanje)		Analizirati načelo rada laserskog uređaja/stroja za obradu drva rezanjem i graviranjem na zadanom primjeru
Pripremiti laserski uređaj/stroj za rad		Pripremiti laserski uređaj/stroj za rezanje zadanog jednostavnog proizvoda (privjesak za ključeve, ukras za bor...)
Izraditi jednostavniji proizvod uz primjenu laserskog uređaja/stroja (privjesak za ključeve, ukras za bor...)		Izraditi prema odabranom grafičkom predlošku jednostavniji proizvod uz primjenu laserskog uređaja/stroja (privjesak za ključeve, ukras za bor...)
Izraditi zadanu fotografiju uz primjenu laserskog uređaja		Izraditi zadanu fotografiju graviranjem na osnovi učitano grafičkog predloška uz primjenu laserskog uređaja/stroja
Primijeniti mjere zaštite na radu pri korištenju laserskog uređaja/stroja za obradu drva		Primijeniti odgovarajuće mjere zaštite na radu i zaštite od požara pri korištenju laserskog uređaja/stroja pri izradi zadanog jednostavnijeg proizvoda graviranjem(privjesak za ključeve, ukras za bor....)
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda je učenje temeljeno na radu. Aktivnim metodama poučavanja (situacijska didaktika – učenje temeljeno na radu, projektna nastava, iskustveno učenje / praktični rad / vježbe i sl.) nastavnik potiče kod učenika razvoj dodatnih digitalnih i motoričkih vještina potrebnih za lasersko rezanje i graviranje drva te drvnih i nedravnih materijala. Učenici samostalno rješavaju problemske zadatke koristeći stečena znanja i vještine CAD konstruiranja i primjene IKT-a te znanja o drvnim i nedravnim materijalima. Nastavnik polazniku daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadanih aktivnosti potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja odnosno za rješavanje zadanog problema ili radne situacije te po potrebi usmjerava polaznika prema mogućem rješenju. Učenici izrađuju jednostavne oblike laserskim rezanjem i kreiraju razne motive laserskim graviranjem na površini drvnog i nedravnog materijala. Od učenika se očekuje digitalna pohrana svih vježbi i opisa aktivnosti vezanih uz korištenje predložaka i pripremu za unošenje parametara stroja za lasersko rezanje i graviranje. Za samostalnu aktivnost učenici će potražiti na internetu druge vrste laserskih uređaja, usporediti princip rada te istražiti njihove mogućnosti. Rezultate pretrage će prezentirati ostalim učenicima u razreda i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.		
Nastavne cjeline/teme	Načela rada i primjene laserskog uređaja/stroja za obradu drva (graviranje, rezanje) Priprema laserskog uređaja/stroja za rad Izrada jednostavnijih proizvoda uz primjenu laserskog uređaja/stroja (privjesak za ključeve, ukras za bor....) Izrada fotografija uz primjenu laserskog uređaja Mjere zaštite na radu pri korištenju laserskog uređaja/stroja za obradu drva	
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Opis radne situacije/projekta: Arhitektonski ured je e-poštom poslao nekoliko grafičkih predložaka i od radionice/tvrtke traži ponudu za lasersku izradu i graviranje motiva grba Republike Hrvatske za opremanje novoizgrađene zgrade fakulteta. Zadatak: Pripremiti nacrt i nacrtati motiv grba Republike Hrvatske u aplikacijskom programu za 2D i 3D crtanje, učitati parametre za lasersku izradu podloge štita za grb te izrezati podloge. Učitati odabrani grafički predložak motiva grba i opisati način pripreme za daljnji rad. Na osnovi grafičkog predloška, izraditi zadani motiv grba na pripremljenoj podlozi uz primjenu odgovarajućih mjera zaštite na radu. Kontrolirati preciznost izrade grba prema nacrtu grba i motiva. Na kraju spremi radno mjesto. Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:		

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Učenik je sudjelovao u uvodnom razgovoru			
Učenik je izradio nacrt grba RH			
Učenik je učitao parametre (snaga, brzina, rezolucija/frekvencija, broj prolaza...)			
Učenik je učitao grafički predložak motiva grba			
Učenik je izradio grb graviranjem i rezanjem			
Učenik je primijenio mjere zaštite na radu pri laserskom rezanju i graviranju			
Učenik je uredio radni prostor			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Sviđa mi se izrada grba Republike Hrvatske			
Sviđa mi se raditi s laserskim uređajem/strojem			
Zadovoljan/zadovoljna sam svojim pristupom izradi grba RH			
Vješto i sigurno sam rukovao/rukovala laserskim uređajem/strojem			
Primjenjivao/la sam mjere zaštite na radu pri laserskom rezanju i graviranju			
Zadovoljan/zadovoljna sam uratkom			
Volio/voljela bih opet raditi sličan uradak			

Vrednovanje naučenog (radna situacija/projekt):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Izrada nacrt grba RH	Nacrt grba izrađen bez greške (3 boda)	Nacrt grba izrađen s najviše 2 greške (2 boda)	Nacrt grba izrađen s 3 ili više grešaka (1 bod)
Učitavanje parametara (snaga, brzina, rezolucija/frekvencija, broj prolaza...)	Parametri učitani bez greške (3 boda)	Parametri učitani s 1 greškom (2 boda)	Parametri učitani s 2 greške (1 bod)
Učitavanje grafičkih predložaka motiva grba	Grafički predlošci motiva grba učitani s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Grafički predlošci motiva grba učitani s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Grafički predlošci motiva grba učitani s 30-50 % grešaka (1 bod)
Izrada grba rezanjem i graviranjem	Grb izrađen rezanjem i graviranjem s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Grb izrađen rezanjem i graviranjem s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Grb izrađen rezanjem i graviranjem s 30-50 % grešaka (1 bod)
Kontrola točnosti izrade grba	Kontrolira točnost izrade grba, grb u potpunosti izrađen prema nacrtu i motivu grba (3 boda)	Kontrolira točnost izrade grba, grb izrađen prema nacrtu i motivu grba s minimalnim odstupanjima (do 5 % odstupanja) (2 boda)	Kontrolira točnost izrade grba povremeno, grb izrađen prema nacrtu i motivu grba s većim odstupanjima (više od 5 % odstupanja) (1 bod)
Primjena mjera zaštite na radu pri laserskom rezanju i graviranju	Primjenjuje odgovarajuće mjere zaštite na radu pri laserskom rezanju i graviranju na pravilan način (3 boda)	Primjenjuje većinu mjera zaštite na radu pri laserskom rezanju i graviranju na pravilan način (2 boda)	Primjenjuje manji broj mjera zaštite na radu pri laserskom rezanju i graviranju na pravilan način (1 bod)
Uređenje radnog mjesta	Radno mjesto u potpunosti uređeno, a ostatak pravilno zbrinut (3 boda)	Radno mjesto uglavnom uređeno, a ostatak većinom zbrinut na odgovarajući način (2 boda)	Radno mjesto djelomično uređeno, a ostatak nije zbrinut na odgovarajući način (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 10	11 - 15	16 - 19	20 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtci s laserskim uređajem.

Učenici se stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste, tijekom kojih rade samostalno na računalu ili laserskom uređaju/stroju, pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka, a osim prilagodbe vježbe nastavnik po potrebi asistira učenicima.

Pri određivanju redoslijeda izrade grba na laseru treba voditi računa da učenici s teškoćama rade na kraju kako bi dodatno učili od ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje nacrt grba Republike Hrvatske uz upute,
- učenik učitava parametre (snaga, brzina, rezolucija/frekvencija, broj prolaza...) uz upute,
- učenik učitava grafički predložak motiva grba uz upute,
- učenik izrađuje grb rezanjem i graviranjem uz podršku nastavnika,
- učenik kontrolira točnost obrade grba Republike Hrvatske uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere zaštite na radu pri laserskom rezanju i graviranju uz upute,
- učenik uređuje radno mjesto uz podršku nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike:

- učenicima zadati da na internetu potraže videouratke u kojima je prikazano reljefno graviranje drva, drvnih i ostalih materijala te da s rezultatima pretrage upozna nastavnika i ostatak razreda te po potrebi odgovori na eventualna pitanja.

NAZIV MODULA	MAKETARSTVO U DRVNOJ TEHNOLOGIJI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11097		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Maketarstvo u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula upoznati učenike s načinima izrade maketa te o vrstama materijala od kojih se izrađuju, ali i razvijanje kreativnih sposobnosti, preciznosti, urednosti te stvaranja pozitivnog odnosa prema svom zanimanju. Na kraju modula učenici će steći vještine izrade maketa različitog namještaja obradom različitih materijala (papir, karton, različiti drveni materijali) odgovarajućim alatom i priborom kao i primjenom CNC tehnologija (laser).		
Ključni pojmovi	vrste maketa, maketarstvo, materijali za izradu maketa, alati i pribor za izradu maketa		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/ izbora. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.		

	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Građanski odgoj – goo C.4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice. – goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu za ovaj SIU realizira se u standardnoj učionici i/ili stolarskom praktikumu opremljenom različitim materijalima i alatima te priborom potrebnim za izradu maketa. Učenike po potrebi podijeliti u grupe, ali na način da svaki učenik samostalno izradi zadane makete. Preporuča se povezivanje s ostalim stručnim SIU kao što su npr. konstrukcije, materijali, ručni i ručni mehanizirani alati, kako bi učenici mogli povezati stručna teorijska znanja s maketarstvom
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum opremljen materijalnim sredstvima potrebnim za izradu maketa https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11097 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Maketarstvo u drvnjoj tehnologiji, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati osnovne tehnike za izradu maketa (drvene, metalne, plastične makete)		Razlikovati osnovne tehnike za izradu maketa (drvene, metalne, plastične makete) navodeći njihova glavna obilježja	
Razlikovati vrste materijala i alata za izradu maketa		Razlikovati vrste materijala i alata za izradu dvije zadane makete	
Izraditi maketu drvnog proizvoda (namještaja, aviona, čamca, bačve i dr.)		Izraditi maketu zadanog drvnog proizvoda (namještaja, aviona, čamca, bačve...) navodeći redoslijed operacija	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav ovog modula učenje temeljeno na radu. Nastavnik na početku nastavnog procesa navodi osnovne tehnike, materijale te alat i pribor za izradu maketa, prezentira makete različitog namještaja, aviona, brodova, čamaca, bačvi i drugih drvnih proizvoda. Zatim demonstrira procese izrade različitih maketa nakon čega će učenici dobiti nekoliko zadataka za samostalnu izradu kako bi stekli vještinu izrade maketa te razvijali preciznost i urednost. Nastavnik polazniku daje povratne informacije o uspješnosti tijeka izrade i pridržavanju mjera zaštite na radu kao i zaštite okoliša i zaštite od požara te po potrebi usmjerava učenika prema mogućem rješenju. Za samostalnu aktivnost učenici će izraditi maketu najdraže igračke te je prezentirati nastavniku i ostalim učenicima u razredu te odgovoriti na eventualna pitanja o upotrijebljenim materijalima, alatima i postupku izrade.			
Nastavne cjeline/teme		Osnovne tehnike izrade maketa Materijali i alati za izradu maketa Izrada makete	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Radna situacija:			

U svrhu promocije zanimanja i Škole odlučeno je da će se u proljetnom periodu na gradskom trgu napraviti izložba maketa namještaja, aviona, čamaca, bačvi i ostalih drvnih proizvoda koje su učenici izradili s ciljem promicanja svoje struke.

Zadatak:

(Svaki učenik individualno izrađuje zadane makete)

Za ostvarenje cilja potrebno je:

- razlikovati osnovne tehnike za izradu maketa (drvene, metalne, plastične makete) navodeći njihova glavna obilježja
- razlikovati vrste materijala i alata za izradu maketa
- izraditi maketu zadanog drvnog proizvoda (namještaja, aviona, čamca, bačve...) navodeći redoslijed operacija

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik razlikuje osnovne tehnike za izradu maketa			
Učenik razlikuje vrste materijala i alata za izradu maketa			
Učenik izrađuje maketu navodeći redoslijed operacija			
Učenik koristi alate na ispravan način			
Učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a pri izradi maketa			
Učenik sortira i zbrinjava otpad nastao prilikom izrade maketa			
Učenik posprema alat i uređuje radno mjesto i radni prostor po završetku aktivnosti			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Sviđa mi se izrada maketa			
Sviđa mi raditi s alatima i materijalima za izradu maketa			
Zadovoljan/zadovoljna sam gotovom maketom			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			
Volio/voljela bih opet raditi neku drugu maketu			

Vrednovanje naučenog (radni zadatak):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Razlikovanje osnovnih tehnika za izradu maketa (drvene, metalne, plastične makete)	Razlikuje sve osnovne tehnike za izradu maketa navodeći njihova glavna obilježja s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu osnovnih tehnika za izradu maketa navodeći njihova glavna obilježja s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje samo neke osnovne tehnike za izradu maketa navodeći njihova glavna obilježja s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Razlikovanje vrsta materijala i alata za izradu makete	Razlikuje sve materijale i alate za izradu maketa navodeći njihovu primjenu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu materijala i alata za izradu maketa navodeći njihovu primjenu s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje samo neke materijale i alate za izradu maketa navodeći njihovu primjenu s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izrada makete drvnog proizvoda (namještaja, aviona, čamca, bačve...)	Maketa drvnog proizvoda izrađena odgovarajućim redoslijedom operacija s manje od 10 % grešaka, izuzetno uredna (3 boda)	Maketa drvnog proizvoda izrađena uglavnom odgovarajućim redoslijedom operacija s 10 - 30 % grešaka, rad uredan (2 boda)	Maketa drvnog proizvoda izrađena uz upozoravanje nastavnika na pravilan slijed operacija s 30 - 50 % grešaka, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)

Bodovi:	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 8	9
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarena 3 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izradu zadane makete drvnog proizvoda. Za vrijeme izrade vježbi nastavnik treba kontinuirano pratiti kako učenici koriste alat i pribor za izradu maketa i skrenuti pažnju na eventualna nepridržavanja mjera ZNR-a, ZOP-a i ZOO-a. Preporuča se učenike učestalo podsjećati na točnosti i urednosti pri izradi maketa.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama. Nastavnik može zadati učenicima da po želji izaberu neki komad namještaja iz svoje sobe i da izrade njegovu maketu iz nekoliko različitih materijala.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje osnovne tehnike za izradu maketa (drvene, metalne, plastične makete) uz pisane upute
- učenik razlikuje vrste materijala i alata za izradu makete uz pisane upute
- učenik je izradio maketu drvnog proizvoda (namještaja, aviona, čamca, bačve...) uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će izraditi maketu svoje sobe s namještajem te je prezentirati nastavniku i kolegama u razredu.

3. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	NAMJEŠTAJ I ZDRAVLJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11095		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Namještaj i zdravlje, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina za primjenu antropometrije i ergonomije prilikom oblikovanja i izrade namještaja. Polaznici stječu kompetencije za predlaganje rješenja za izradu ekološkog namještaja, a koji je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama i zahtjevima. Na kraju modula učenici će znati primijeniti različite norme i materijale koji nisu štetni po zdravlje čovjeka, a niti zagađuju okoliš. Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima o drvnim i nedrvnim materijalima i njihovog utjecaja na zdravlje čovjeka i važnosti njihovog racionalnog korištenja. Učenici stječu znanja o izradi namještaja koji će u potpunosti biti izrađen „po mjeri“ čovjeka.		
Ključni pojmovi	ekološki namještaj, ergonomija, antropometrija, zdravstveni čimbenici, norme		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale / osr A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem / osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku B.4/5.2. Praćenje: Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – uku C.4/5.2. 2. Slika o sebi kao učeniku: Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju. MPT Građanski odgoj – goo C.4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice. – goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. MPT Poduzetništvo – pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – pod A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja. / pod B.4.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u standardnoj učionici koja treba biti opremljena uzorcima i/ili fotografijama različitih vrsta namještaja i standardnih tjelesnih mjera, antropometrijskim točkama te ergonomskim i antropometrijskim normama. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon vođenog procesa učenja i poučavanja i demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao znanja i vještine potrebne za primjenu odgovarajućih normi, materijala i zdravstvenih čimbenika odnosno ergonomije koja je u službi zdravlja čovjeka. Učenici će moći predložiti rješenje zadane vrste namještaja prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja, a da istovremeno vode računa o njegovoj udobnosti i praktičnosti.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11095 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Namještaj i zdravlje, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti odnos namještaja i zdravlja čovjeka		Opisati odnos namještaja i zdravlja čovjeka na primjeru zadanog jednostavnog drvnog proizvoda
Povezati utjecaj okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka		Povezati utjecaj okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka u izradi zadanog jednostavnijeg proizvoda
Primijeniti odgovarajuće norme i materijale u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora		Primijeniti odgovarajuće norme i materijale pri oblikovanju zadanog jednostavnog drvnog proizvoda i opremanju zadanog prostora
Prepoznati zdravstvene čimbenike pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora		Prepoznati zdravstvene čimbenike pri oblikovanju zadanog jednostavnog drvnog proizvoda i opremanju zadanog prostora
Primijeniti ergonomiju i antropometriju u službi zdravlja		Primijeniti ergonomiju i odgovarajuće antropometrijske mjere pri oblikovanju zadanog namještaja.
Predložiti rješenje određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja		Predložiti rješenje zadane vrste namještaja vodeći računa o zdravlju korisnika prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav heuristički u kojem nastavnik najprije upoznaje učenike sa značenjem antropometrije i ergonomije te njihove primjene u oblikovanju i konstrukcijskoj razradi namještaja i drugih proizvoda od drva. Kod usvajanja novih pojmova, nastavnik vodi proces u kojem učenici otkrivaju odnos namještaja i zdravlja te povezuju utjecaj okoliša na zdravlje čovjeka na način da prepoznaju zdravstvene čimbenike važne za oblikovanje namještaja i opremanje nekog jednostavnijeg (manjeg) prostora, predlažu rješenje jednostavnijeg ekološkog namještaja od drva koje je u službi zdravlja čovjeka prema zadanim kriterijima. Za učenje temeljeno na radu učenike podijeliti u timove. Nastavnik treba za svaki tim pripremiti metar i barem jednu vagu pomoću kojih će učenici izmjeriti svoju težinu i visinu. Rezultate mjerenja će usporediti s visinom njihovih stolica i stolova te komentirati njihovu prikladnost. Timovi analiziraju pripremljene uzorke ili fotografije uredskih stolica i njihovih učeničkih stolica te navode primjenu odgovarajućih normi, materijala i zdravstvenih čimbenika odnosno ergonomije koji su u službi zdravlja učenika. Budući da učenici školujući se za ovo zanimanje, dosta vremena provode crtajući s priborom za crtanje i na računalu, svaki učenik bi trebao sebi prilagoditi radni prostor. Pri tome treba voditi računa o smještaju pribora za crtanje na radnom stolu, razmještaju IKT opreme, o položaju tijela za vrijeme crtanja, osvjetljenju, racionalnom korištenju papira i ostalog pribora. Na kraju timovi prezentiraju svoj rad, a nastavnik im treba dati povratnu informaciju. Za samostalnu aktivnost učenici će na internetu potražiti ostale vrste namještaja i u prezentaciji opisati primijenjena ergonomska načela.		
Nastavne cjeline/teme	Odnos namještaja i zdravlja čovjeka Utjecaj okoliša i materijala na zdravlje čovjeka Primijene odgovarajućih normi i materijala u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora Zdravstveni čimbenici pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora Ergonomija i antropometrija u službi zdravlja pri oblikovanju namještaja Predlaganje rješenja određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja	

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Poslodavac te je izabrao da predstavljaš tvrtku na Sajmu zdravlja (ili sličnoj manifestaciji) koji se u tvom mjestu održava svakog proljeća.

Zadatak: Napraviti pomoću računala prezentaciju o odnosu namještaja i zdravlja čovjeka te na nekoliko vlastitih primjera objasni utjecaj okoliša i materijala na zdravlje čovjeka. Opisati kako bi opremio svoju sobu prema odgovarajućim normama i koje bi ekološki prihvatljive drvene i nedrvne materijale koristio. Na vlastitom primjeru objasniti važnost primjene ergonomije i antropometrije (npr. za radnim stolom.) Predložiti rješenje osobi koja si namješta radnu sobu koja je u službi zdravlja čovjeka pazeći na karakteristike, zahtjeve i kriterije oblikovanja zadanog namještaja. Uradak prezentirati posjetiteljima Sajma zdravlja.

Vrednovanje za učenje

Analitička rubrika za vrednovanje samostalnog izlaganja

ELEMENTI I BODOVI	0	1	2
SADRŽAJNA OBILJEŽJA GOVORA	Uglavnom nerazumljiv tijek govora, tvrdnje nepotkrijepljene, rečenice neprilagođene govoru, ozbiljnije jezične pogreške.	Tijek govora djelomično jasan, tvrdnje dobro potkrijepljene, rečenice dijelom neprilagođene govoru, povremene jezične pogreške.	Govor u potpunosti strukturiran, tvrdnje su potkrijepljene, jezik standardni, rečenice prikladne duljine.
GOVORNA IZVEDBA	Govor je čitan, nije upućen publici, neizražajan.	Govor djelomično čitan, većinom upućen publici, izražajan, povremene stanke u govoru.	Govor nije čitan, upućen je publici, izražajan, tečan.
NEVERBALNI ZNAKOVI	Nema kontakta s publikom, stalne nepotrebne kretnje.	Nema nepotrebnih kretnji, ne uspostavlja kontakt očima s publikom.	Nema nepotrebnih kretnji, uspostavlja kontakt očima s publikom.

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Pripremio sam se za nastavu prema uputama			
Objasnio sam odnos namještaja i zdravlja čovjeka			
Povezao sam utjecaj okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka			
Primijenio sam odgovarajuće norme i materijale u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora			
Prepoznao sam zdravstvene čimbenike pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora			
Primijenio sam ergonomiju i antropometriju u službi zdravlja			
Predložio sam rješenje određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja			
Izradio sam prezentacije pomoću računala			
Prezentirao sam rad			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Nastavnik vrednuje rad učenika, prezentaciju i izlaganje uporabom unaprijed definiranih kriterija:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Objašnjavanje odnosa namještaja i zdravlja čovjeka	Objašnjava odnos namještaja i zdravlja čovjeka bez greške (3 boda)	S manjim greškama objašnjava odnos namještaja i zdravlja čovjeka (2 boda)	S većim brojem grešaka objašnjava odnos namještaja i zdravlja čovjeka (1 bod)
Povezivanje utjecaja okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka	Povezuje utjecaj okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka bez greške (3 boda)	S manjim greškama povezuje utjecaj okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka (2 boda)	S većim brojem grešaka povezuje utjecaj okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka (1 bod)
Primjenjuje odgovarajuće norme i materijale u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora	Opisuje primjenu odgovarajućih normi i materijala u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora bez greške (3 boda)	S manjim greškama opisuje primjenu odgovarajućih normi i materijala u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora (2 boda)	S većim brojem grešaka opisuje primjenu odgovarajućih normi i materijala u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora (1 bod)

Prepoznavanje zdravstvenih čimbenika pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora	Prepoznaje zdravstvene čimbenike pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora bez greške (3 boda)	S manjim greškama prepoznaje zdravstvene čimbenike pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora (2 boda)	S većim brojem grešaka prepoznaje zdravstvene čimbenike pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora (1 bod)
Primjenjivanje ergonomije i antropometrije u službi zdravlja	Opisuje primjenu ergonomije i antropometrije u službi zdravlja bez greške (3 boda)	S manjim greškama opisuje primjenu ergonomije i antropometrije u službi zdravlja (2 boda)	S većim brojem grešaka opisuje primjenu ergonomije i antropometrije u službi zdravlja (1 bod)
Predlaganje rješenja određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja	Predlaže rješenje određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja bez greške (3 boda)	S manjim greškama predlaže rješenje određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja (2 boda)	S većim brojem grešaka predlaže rješenje određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema svim karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja (1 bod)
Izrada prezentacije pomoću računala	Informacije su prezentirane na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti uz propisani broj slajdova (10) i ujednačen dizajn (3 boda)	Informacije su prezentirane uglavnom logičkim slijedom koji je lako pratiti uz manji broj slajdova od propisanog (8-10) i dizajn koji nije isti u cijeloj prezentaciji (2 boda)	Prezentaciju je teško pratiti jer izostaje logički slijed, učenik ne poštuje broj slajdova (manje od 8 i više od 15), a dizajn usmjerava pažnju na nepotrebne detalje (1 bod)
Prezentiranje rada	Učenik poznaje obrađenu temu te izlaže i odgovara na pitanja uz temu samostalno, točno i jasno (3 boda)	Učenik pri izlaganju nije potpuno samostalan i pomaže se pripremljenim sažetkom (2 boda)	Izlaže nepovezano, sve čita s prezentacije te ne razumije i sadržaj teksta objašnjava uz pomoć (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenike s teškoćama prilagođavanje se odnosi na provođenje mjerenja, produljenje vremena potrebnog za realizaciju zadataka te omogućavanja pomoći u čitanju, prezentiranju, pripremi mjerenja te načinu izvještavanja. Zadatak za vrednovanje ostaje isti, a ovisno o teškoćama obveze i ograničenja iz odgovarajućih sastavnica vrednovanja se prilagođavaju. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna i prema toj procjeni formulirati zadatke te urediti i prilagoditi upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže učeniku na način da ga savjetuje i usmjerava prema rješenju, a nikako nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik objašnjava odnos namještaja i zdravlja čovjeka uz pisane upute
- učenik povezuje utjecaj okoliša i materijala sa zdravljem čovjeka uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje odgovarajuće norme i materijale u oblikovanju proizvoda i opremanju prostora uz pisane upute
- učenik prepoznaje zdravstvene čimbenike pri oblikovanju namještaja i opremanju prostora uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje ergonomiju i antropometriju u službi zdravlja uz podršku nastavnika
- učenik predlaže rješenje određene vrste namještaja koje je u službi zdravlja čovjeka prema karakteristikama, zahtjevima i kriterijima oblikovanja uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa vezanih uz struku. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

NAZIV MODULA	IZRADA WEB-STRANICA ZA PROMOCIJU DRVNIH PROIZVODA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11100		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Izrada web-stranica za promociju drvnih proizvoda, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu i ažuriranje web-stranice za promociju drvnih proizvoda primjenjujući odgovarajuće alate za njihovu izradu. Učenici će moći razlikovati web-platforme i web-tehnologije vodeći računa o povezivanju oblikovanja web-sadržaja i stilskog jezika. Na kraju modula učenici će steći vještinu izrade vlastite web-stranice, zaštite i podešavanja sigurnosnih postavki operacijskih sustava, a također i izraditi web-stranicu za budući obrt predstavljajući drvene proizvode ili usluge koristeći pri tome besplatne platforme za ostvarivanje marketinških ciljeva.		
Ključni pojmovi	Web-platforme, web-tehnologija, zaštita podataka na internetu, sigurnost podataka, web-sadržaji, stilski jezik, web-stranica, besplatne platforme		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim informatičkim učionicama.		

	Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu korištenjem digitalnih nastavnih sadržaja i jednostavnih e-programa te situacijsko učenje i poučavanje, tj. zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Radni zadaci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje. Također, potrebno ih je povezati sa zadacima u sklopu projektne nastave s općeobrazovnim i strukovnim predmetima. Nastavnik ima ulogu mentora, dijeli učenike u timove te ih usmjerava kroz proces učenja i rješavanja zadataka kao npr. implementirati web-platforme i web-tehnologije za izradu i dizajniranje web-stranice te dizajnirati vlastitu web-stranicu i oblikovati je određenim stilskim jezikom.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11100 Specijalizirana informatička učionica i crtaonica. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izrada web-stranica za promociju drvnih proizvoda, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati web platforme i web tehnologije		Opisati web-platforme i web-tehnologije putem kojih se obavlja izrada i dizajn web-stranica	
Primijeniti zaštitu i sigurnost podataka na internetu		Primijeniti uz obrazloženje zaštitu i sigurnost podataka na internetu	
Povezati oblikovanje web sadržaja i stilski jezik		Oblikovati web-sadržaj određenim stilskim jezikom	
Izraditi web stranicu o sebi koristeći besplatne platforme		Izraditi web-stranicu o sebi koristeći besplatnu platformu Weebly	
Izraditi web stranicu za budući obrt koristeći besplatne platforme		Izraditi web-stranicu za drvodjeljski obrt koristeći besplatnu platformu Weebly	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu koje se odvija u školskoj specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja nastavnik metodama heurističkog razgovora i prezentacije upoznaje učenike s web-plattformama i web-tehnologijom. Nadalje, nastavnik demonstrira primjenu alata za izradu web-stranice što učenici simultano ponavljaju na svojim mjestima. Heurističkim pristupom nastavnik potiče učenike na individualne aktivnosti u kojima shvaćaju važnost prilagođavanja web-stranica i optimizacije sadržaja. Učenici u timovima samostalno istražuju i rješavaju problemske zadatke izradom web-stranica. Ako je potrebno, nastavnik pomaže i usmjerava učenika prema mogućem rješenju. Na kraju, učenik mora riješiti kompleksni projekt: napraviti vlastitu web-stranicu za svoj budući obrt. Nastavnik učeniku daje povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema. Za samostalnu aktivnost učenici će na internetu istražiti ostale mogućnosti web-tehnologije. Po završetku će rezultate istraživanja prezentirati ostalim učenicima u razredu i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.			
Nastavne cjeline/teme	Web-platforme i web-tehnologije Sigurnost i zaštita podataka na internetu Oblikovanje web-sadržaja i stilski jezik Besplatne web-platforme (Wix, Weebly, Wordpress) Izrada web-stranica za budući obrt koristeći besplatne platforme		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: U tvojoj školi aktivno djeluje učenička zadruga „Pinokio“. Za Božić pripremate, sada već tradicionalni, Božićni sajam na kojem će te prodavati učeničke drvene proizvode. Voditeljica zadruge te je zamolila da izradiš web-stranicu na kojoj ćeš predstaviti asortiman učeničke zadruge i na taj način privučete što veći broj kupaca			
Zadatak: Učenici trebaju izraditi vlastitu web-stranicu gdje će predstaviti svoju učeničku zadrugu „Pinokio“ i asortiman božićnih drvnih proizvoda koristeći besplatne platforme i pritom primijeniti mjere zaštite i sigurnosti podataka na internetu. Potrebno je:			
– navesti web-platforme i web-tehnologije			
– primijeniti zaštitu i sigurnost podataka na internetu			
– povezati oblikovanje web-sadržaja i stilski jezik			
– izraditi web-stranicu o sebi koristeći besplatne platforme			
– izraditi web-stranicu za budući obrt koristeći besplatne platforme			
– prezentirati izrađenu web-stranicu			
Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:			

ELEMENTI PROCJENE	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik navodi web-platforme i web-tehnologije			
Učenik primjenjuje zaštitu i sigurnost podataka na internetu			
Učenik povezuje oblikovanje web-sadržaja i stilski jezik			
Učenik izrađuje web-stranicu o sebi koristeći besplatne platforme			
Učenik izrađuje web-stranicu za buduću obrt koristeći besplatne platforme			
Učenik prezentira izrađenu web-stranicu			

Vrednovanje kao učenje: Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje izrađenu web-stranicu i prezentaciju iste uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Obrada teme	Sveobuhvatan sadržaj, formalno strukturiran, iscrpan i jasan te zanimljiv publici. (3 boda)	Djelomično obrađena tema. Ne pobuđuje osobito zanimanje publike. (2 boda)	Preniska razina obrade sadržaja. Površno obrađen sadržaj ili promašena tema. (1 bod)
Vizualizacija sadržaja	Estetski dotjeran. Poruka, tekst, boje i multimedijски grafički/ likovni elementi u službi su sadržaja. (3 boda)	Kreativan, ali traži doradu u estetskom izgledu. Vizualno vrlo zanimljiv. (2 boda)	Vizualno neatraktivna. Loše izabrani multimedijски/ grafički/ likovni prikazi. (1 bod)
Jasnoća teme	-nema-	Cilj i svrha teme jasno i precizno izloženi. (2 boda)	Otežano ili djelomično jasna poruka teme. (1 bod)
Prezentacija i komunikacija	Prezentira jasno, glasno, bez grešaka te odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore bez čitanja s prezentacije. Širok raspon vokabulara, jasan i točan pravopis i izgovor. (3 boda)	Prezentira jasno, ali s manjim greškama. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore bez prezentacije. Ograničen vokabular, pogreške u pisanju i izgovoru. (2 boda)	Prezentira nerazumljivo i s puno grešaka. Odgovara na manji dio postavljenih pitanja nastavnika i drugih učenika i to uz pomoć prezentacije. Prisutne su pogreške pri osnovnom vokabularu te pogreške u pravopisu. (1 bod)

Bodovi:	0 - 3	4 - 5	6 - 8	9 - 10	11
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarena 4 boda, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici, učenici se stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste, tijekom kojih rade samostalno pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Nastavnik treba u više navrata kontrolirati kako učenik koristi digitalne alate te ukazivati na eventualne nepravilnosti kako bi učenik stekao vještinu, sigurnost i samostalnost u izradi web-stranica. Pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama prezentiraju na kraju kako bi mogli dodatno učiti od ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom.

Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik opisuje web-platforme i web-tehnologije uz pisanu uputu
- učenik primjenjuje zaštitu i sigurnost podataka na internetu uz podršku nastavnika
- učenik povezuje oblikovanje web-sadržaja sa stilskim jezikom uz upute
- učenik je izradio web-stranicu o sebi koristeći besplatne platforme uz podršku nastavnika
- učenik je izradio web-stranicu za budući obrt koristeći besplatne platforme uz podršku nastavnika
- učenik prezentira izrađenu web-stranicu uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će izraditi web-stranicu za promociju drvnih proizvoda te pomoću nekog od besplatnih alata (npr.: Google Analytics) napraviti detaljnu analizu posjećenosti izrađene web-stranice: kako se korisnici kreću vašom stranicom, koji sadržaji im nisu zanimljivi, koje poveznice najčešće klikaju i slično. Analizu prezentirati ostatku razreda i nastavniku.

NAZIV MODULA	PRODAJNI I PREZENTACIJSKI PROSTOR U DRVNOJ TEHNOLOGIJI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11101		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Prodajni i prezentacijski prostor u drvanoj tehnologiji, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Modul Prodajni i prezentacijski prostor u drvanoj tehnologiji različitim metodama i oblicima nastave omogućava učenicima stjecanje znanja i vještina vezanih za uređivanje prodajnog i prezentacijskog prostora. Pri tome moraju uvažavati estetska i etička pravila kako bi privukli što veći broj kupaca. Modul možemo gledati kao nadopunu skupa ishoda učenja Prezentacijske vještine. Ishodi se stječu u standardnoj učionici, sajmovima i različitim manifestacijama u kojima škola sudjeluje, a gdje god je to moguće i u izložbeno-prodajnim prostorima salona ili tvrtke za proizvodnju drvnih proizvoda Ishodi učenja u ovom modulu su osmišljeni tako da učenike potiču na kreativnost te će na kraju modula učenici biti u stanju predložiti način oblikovanja prodajnog prostora u skladu s estetskim i etičkim normama.		
Ključni pojmovi	estetika, izložbeno prodajni prostor, reprezentativni izložci, etički kodeksi, estetski kodeksi, eksponati		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno.		

	MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Građanski odgoj – goo C.4.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice. – goo C.4.3. Promiče kvalitetu života u zajednici.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem problemskih ili projektnih zadataka koji se mogu rješavati u školskoj standardnoj učionici, ali i izvan nje (npr. izložbeno prodajni prostor nekog salona i/ili tvrtke za proizvodnju drvnih proizvoda). Zadatci bi trebali biti koncipirani tako da učenici sudjeluju u uređivanju učionice, panoa ili hodnika škole, štandova učeničke zadruge, dvorišta škole i ostalih školskih prostora. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina, samostalno osmišljavaju i rješavaju zadane zadatke (nacrtni crteže zadanih izložbeno prodajnih prostora u drvnoj tehnologiji, komentirati estetske efekte kao što su boje, svjetlo, materijali, oblici, teksture...). Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalno estetsko uređenje izložbeno-prodajnog prostora.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Izložbeno prodajni prostori salona ili tvrtke za proizvodnju drvnih proizvoda. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11101 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Prodajni i prezentacijski prostor u drvnoj tehnologiji, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Komentirati pravila estetskog uređenja izložbeno prodajnog prostora u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Komentirati pravila estetskog uređenja zadanog izložbeno-prodajnog prostora u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva (salon kuhinja, salon namještaja, salon građevinske stolarije...)
Razlikovati reprezentativne izložke prema grupama u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva		Razlikovati reprezentativne izložke prema grupama u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva navodeći njihove karakteristike u upotrebi
Komentirati estetske i etičke kodekse pri postavljanju eksponata u prodajni prostor		Komentirati estetske i etičke kodekse pri postavljanju zadanog eksponata u prodajni prostor na temelju vlastitog idejnog rješenja izloga prodavaonice namještaja
Informirati kupce o bitnim značajkama namještaja i drugih proizvoda od drva		Informirati kupce o bitnim značajkama zadanog namještaja i drugih proizvoda od drva – ergonomijskim, antropometrijskim, ekološkim i ostalim svojstvima proizvoda bitnih za upotrebu
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav u ovom modulu situacijsko učenje. Nastavnik najprije upoznaje učenike s estetskim i etičkim kodeksima koji se primjenjuju pri uređenju izložbeno-prodajnog prostora. Navodi im razliku između eksponata prema grupama u proizvodnji uredskog, kuhinjskog, sobnog, dječjeg i ostalih grupa namještaja te drugih proizvoda od drva. Učenici podijeljeni u timove, trebaju za vrijeme šetnje gradom, obratiti pažnju na izloge i unutarnje uređenje pojedinih trgovina, fotografirati ih i na nastavi prezentirati ostalim učenicima u razredu ono što su zapazili i što im se svidjelo te dati svoje prijedloge uređenja promatranih prostora. Svaki učenik treba nacrtati vlastito rješenje izloga prodavaonice zadanog namještaja. Nastavnik upoznaje učenike s bitnim informacijama o namještaju i drugim proizvodima od drva koje bi eventualnom kupcu bile zanimljive. Učenici se dijele u parove u kojem jedan dio para igra ulogu kupca, a drugi ga informira o svemu što kupca zanima. Nakon toga mijenjaju uloge i ponove igru. Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti u prezentiranju prodajnog i izložbenog prostora. Isto tako očekuje se aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima. Na početku nastave učenici izrađuju crteže prodajno-izložbenih prostora u drvnoj tehnologiji, a isti zadatak dobiju i na kraju procesa učenja. Svaki učenik radi za sebe usporedbu tih dvaju crteža i procjenjuje		

vlastiti napredak. Nastavnik prati aktivnosti i pregledava radove učenika te im daje povratne informacije. Učenici pohranjuju vježbe u svoju radnu mapu. Za samostalnu aktivnost učenici mogu na mrežnim stranicama potražiti primjere prodajnih i prezentacijskih prostora nekih renomiranih proizvođača namještaja i drugih proizvoda od drva pa u prezentaciji pokazati rezultate pretraživanja ostatku razreda.

Nastavne cjeline teme	Pravila estetskog uređenja izložbeno-prodajnog prostora u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva Razlikovanje reprezentativnih izložaka prema grupama u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva Estetski i etički kodeksi pri postavljanju eksponata u prodajni prostor Informiranje kupaca o bitnim značajkama namještaja i drugih proizvoda od drva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Nastavnik te je poslao da analiziraš izloge u tvojoj sredini!

Zadatak: Učenici kroz šetnju gradom trebaju fotografirati nekoliko izloga s namještajem ili proizvodima od drva koji im se sviđaju i nekoliko koji im se ne sviđaju. Zatim te fotografije komentirati pred razredom i predložiti izmjene.

Učenike podijeliti u timove, a svaki član tima treba:

- komentirati pravila estetskog uređenja primijenjenih na odabrani izlog
- opisati reprezentativne izložke korištene u tim izlozima
- komentirati estetske i etičke kodekse primijenjene pri aranžiranju tog izloga
- informirati zainteresirane (igra uloga) o bitnim značajkama izložaka
- nacrtati vlastito rješenje izloga prodavaonice zadanog namještaja
- složiti portfolio
- izraditi prezentaciju
- prezentirati rad

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Element procjene	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik se pripremio za nastavu			
Učenik je komentirao pravila estetskog uređenja			
Učenik razlikuje reprezentativne izložke			
Učenik je komentirao estetske kodekse			
Učenik je komentirao etičke kodekse			
Učenik je informirao kupce (sudjeluje u igri uloga)			
Učenik je nacrtao vlastito rješenje izloga prodavaonice zadanog namještaja			
Učenik je izradio prezentaciju pomoću računala			
Učenik je pripremio usmeno izlaganje			
Učenik je složio vlastiti portfolio			
Učenik je prezentirao rad			

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Pravila estetskog uređenja	Komentira sva pravila estetskog uređenja navodeći vanjske i unutarnje značajke prodajnog prostora bez greške (3 boda)	Komentira većinu pravila estetskog uređenja navodeći vanjske i unutarnje značajke prodajnog prostora s greškama (2 boda)	Komentira samo neka pravila estetskog uređenja navodeći vanjske i unutarnje značajke prodajnog prostora s greškama (1 bod)

Reprezentativni izlošci	Razlikuje sve reprezentativne izloške, navodeći osnovni i dopunski asortiman s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje sve reprezentativne izloške navodeći osnovni i dopunski asortiman s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu reprezentativnih izložaka navodeći osnovni i dopunski asortiman s 30-50 % grešaka (1 bod)
Estetski i etički kodeks	Komentira točno estetske i etičke kodekse pri postavljanju eksponata u prodajni prostor (3 boda)	Komentira estetske i etičke kodekse pri postavljanju eksponata u prodajni prostor s manjim greškama (2 boda)	Komentira većinu estetskih i etičkih kodeksa pri postavljanju eksponata u prodajni prostor s manjim greškama (1 bod)
Informiranje kupaca	Točno informira kupce o svim bitnim značajkama namještaja i drugih proizvoda od drva (3 boda)	Točno informira kupce samo o nekim bitnim značajkama namještaja i drugih proizvoda od drva (3 boda)	Informira kupce o manjem broju bitnih značajki namještaja i drugih proizvoda od drva (1 bod)
Vlastito idejno rješenje izloga prodavaonice zadanog namještaja	Vlastito idejno rješenje izloga prodavaonice sadrži odgovarajuće eksponate uz pravilnu primjenu estetskih efekata (boje, svjetlo, materijali, oblici, teksture...) (3 boda)	Vlastito idejno rješenje izloga prodavaonice sadrži većinu odgovarajućih eksponata uz primjenu većine estetskih efekata (boje, svjetlo, materijali, oblici, teksture...) (2 boda)	Vlastito idejno rješenje izloga prodavaonice sadrži većinu odgovarajućih eksponata uz primjenu manjeg broja estetskih efekata (boje, svjetlo, materijali, oblici, teksture...) (1 bod)
Portfolio	Portfolio je pravilno organiziran, sadrži više od 90% traženih crteža, izrađen je u zadanom roku (3 boda)	Portfolio je pravilno organiziran, sadrži 70-90 % traženih crteža, izrađen je u zadanom roku (2 boda)	Portfolio je pravilno organiziran, sadrži 50-70 % traženih crteža, izrađen je s manjim kašnjenjem (1 bod)
Izrada prezentacije	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Količina teksta je primjerena, tekst je lako čitljiv. Po potrebi ima ubačene hiperlinkove i slično. (3 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd). (2 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, ali nije primijenjeno zadano oblikovanje teksta, nedostaju animacije, umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd), teško čitljivo zbog nesrazmjera boje teksta i pozadine i slično. (1 bod)
Prezentacija i komunikacija	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. Potiče ostale članove tima na sudjelovanje u prezentiranju. (3 boda)	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Vrlo malo sudjeluje u prezentaciji svoga tima. Odgovara na manji dio postavljenih pitanja nastavnika i drugih polaznika. (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav situacijsko učenje, u kojemu se učenici upoznaju s osnovnim pojmovima i kodeksima vezanima uz estetsko uređenje izložbeno-prodajnog prostora u proizvodnji namještaja i drugih proizvoda od drva, nastavnik može unaprijed najaviti temu za koju se učenici s odgojno posebnim potrebama mogu pripremiti za nastavu. Nadalje, nastavnik će sistematski provjeravati jesu li učenici razumjeli pojmove vezane uz odgovarajuće norme i kodekse pri postavljanju eksponata u prodajni prostor i po potrebi dati dodatna objašnjenja. Za pojedine nastavne teme preporuča se pripremiti prilagođene pisane materijale kako bi se olakšalo praćenje nastave učenicima s teškoćama.

Pri izradi prezentacije preporuča se podjela na više faza uz obavezno produženje vremenskog roka izrade. Pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama prezentiraju na kraju kako bi mogli dodatno učiti od ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje svojih zadataka. S vremena na vrijeme učenike motivirati isticanjem uspješno odrađenih zadataka i pohvalom. Pri dijeljenju u parove ili timove voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni te i na taj način osigurati da svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik komentira pravila estetskog uređenja primijenjenih na odabrani izlog uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje reprezentativne izložke uz uputu
- učenik komentira estetske i etičke kodekse uz podršku nastavnika
- učenik informira kupce uz pisanu uputu
- učenik crta vlastito rješenje izloga prodavaonice zadanog namještaja uz podršku nastavnika
- učenik radi prezentaciju pomoću računala uz pisane upute
- učenik prezentira i odgovara na eventualna pitanja uz podršku nastavnika
- učenik slaže portfolio uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će nacrtati ručno, i u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji, crteže više različitih prodajno-prezentacijskih prostora za različite vrste proizvoda u drvenoj tehnologiji koje će prezentirati ostatku razreda

NAZIV MODULA	SPECIJALNE TEHNOLOGIJE U OBRADI DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11099		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Specijalne tehnologije u obradi drva, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje temeljnih znanja i vještina potrebnih za razumijevanje tehnoloških procesa ručnog i strojnog savijanja i tokarenja drva te oplemenjivanja drvne površine furnirom. Na kraju modula učenici će steći kompetencije za razlikovanje i odabir materijala za savijanje i tokarenje, razlikovati strojeve za savijanje i tokarenje, a koji se primjenjuju u izradi namještaja. U ovom modulu učenici trebaju dobiti mogućnost šireg uvida u područje drvne tehnologije u odnosu na tehnološke procese čija se znanja i vještine stežu u redovnom programu.		
Ključni pojmovi	tehnološki proces savijanja, ručno savijanje, strojno savijanje, tehnološki proces tokarenja, tehnološki proces oplemenjivanja površine furnirom, materijali za savijanje i tokarenje, strojevi za savijanje i tokarenje.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/ izbora. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.		

	– uku B.4/5.2. 2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i praktikumima opremljenim jednostavnim strojevima za savijanje, tokarenje i furniranje te odgovarajućim napravama i pomagalima i zaštitnim uređajima te drvodjelskoj tvrtki sa strojevima i postrojenjima za savijanje, tokarenje i furniranje. SIU se stječu rješavanje situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao znanja i vještine potrebne za razlikovanje i pravilnu upotrebu materijala i strojeva za savijanje i tokarenje drva te određivanje faza pojedinog tehnološkog procesa u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca koji se bavi savijanjem, tokarenjem i furniranjem (gospodarski subjekt – drvodjelska tvrtka s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadaci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te na taj način dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjelska tvrtka sa strojevima i postrojenjima za savijanje, tokarenje i furniranje https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11099 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Specijalne tehnologije u obradi drva, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati materijale za savijanje		Razlikovati materijale za savijanje navodeći 3 vrste drva koje su pogodne za savijanje i obrazložiti svoje tvrdnje	
Razlikovati strojeve za savijanje drva u izradi namještaja		Razlikovati strojeve za savijanje drva u izradi namještaja analizirajući princip rada zadanog stroja za savijanje (savijanje masivnog drva, savijanje uslojenog drva)	
Opisati tehnološki proces savijanja		Opisati zadani tehnološki proces savijanja drva (ručno savijanje, strojno savijanje, savijanje uz šablonu i savijanje u VF polju)	
Odabrati materijale za tokarenje		Odabrati materijale za tokarenje navodeći tri vrste drva koje su pogodne za tokarenje obrazlažući svoje tvrdnje	
Razlikovati strojeve za tokarenje koji se primjenjuju u izradi namještaja		Razlikovati strojeve za tokarenje koji se primjenjuju u izradi namještaja analizirajući tokarske noževe i njihovu namjenu	
Opisati tehnološki proces tokarenja		Opisati tehnološki proces tokarenja ovisno o smjeru kretanja tokarskog noža	
Objasniti tehnološki proces oplemenjivanja površine furnirom		Objasniti tehnološki proces oplemenjivanja površine furnirom analizirajući pri tome uzroke nastajanja grešaka i načine njihovog uklanjanja	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda heuristički u kombinaciji sa situacijskim učenjem, u kojem nastavnik najprije metodom usmenog izlaganja, prezentacije i razgovora upoznaje učenike s osnovama savijanja i tokarenjem drva te s oplemenjivanjem površine furnirom, a zatim ih „stavlja“ u realne ili simulirane radne situacije. Dio ishoda učenja stječe se u standardnoj učionici koja je opremljena shemama i fotografijama strojeva za savijanje, tokarenje i furniranje, alatima i napravama, uzorcima alata, katalogima različitih proizvođača strojeva za savijanje, tokarenje i furniranje te shemama svakog pojedinog tehnološkog procesa.			
Nastavnik prezentira različite strojeve i uređaje za savijanje, tokarenje i furniranje ukazujući na karakteristike radnih alata i utjecaj na kvalitetu obrade. Nadalje ih upoznaje s kriterijima odabira odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava i opisuje postupke njihovog održavanja. Pripremljenim videofilmovima prezentira učenicima princip rada pojedinih strojeva i zaštitnih naprava. Nastavnik prezentira kriterije kod odabira materijala za savijanje i tokarenje te skreće pažnju na važnost njihove dobre pripreme za daljnju obradu.			

Situacijsko učenje ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki. Učenike po potrebi podijeliti u timove. Nastavnik demonstrira postupke održavanja radnih alata, strojeve i uređaje te zaštitnih naprava za savijanje, tokarenje i furniranje. Za strojeve koji se ne nalaze u praktikumu, nastavnik može učenicima prikazati videouratke istih. Na osnovi pregledanih uradaka timovi će analizirati i opisati primjenu strojeve i uređaje te zaštitnih naprava za savijanje, tokarenje i furniranje s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji. Na kraju timovi uspoređuju uratke i zajedno s nastavnikom donose zaključke. Za samostalnu aktivnost polaznika nastavnik može dati zadatak da koristeći internet i IKT izrade prezentaciju ili pisani rad o npr. izradi šahovskih figura.

Nastavne cjeline/teme	Materijali za savijanje Strojevi za savijanje Tehnološki proces savijanja Materijal za tokarenje Strojevi za tokarenje Tehnološki proces tokarenja Tehnološki proces oplemenjivanja površine furnirom

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Učenik si 4. razreda i pred tobom je završni ispit. Odabrao si temu u kojoj trebaš izraditi drveni stolac sa savijenim naslonom i tokarenim nogama. Pri tome je naslon obložen plemenitim furnirom.

Zadatak: Pomoću računala pripremi prezentaciju i samostalno izlaganje za ostatak razreda i nastavnika. U prezentaciji ćeš opisati materijale i strojeve koje možeš koristiti za izradu savijenog naslona opisujući faze tehnološkog procesa savijanja. Odaberi materijal za izradu tokarenih nogu stolca i opisati stroj za tokarenje koji bi koristio za njihovu izradu kao i tehnološki proces tokarenja. Izaberi furnir kojim bi oplemenio površinu tog stolca i objasni tehnološki proces oplemenjivanja površine navedenog stolca.

Potrebno je:

- razlikovati materijale za savijanje
- razlikovati strojeve za savijanje
- opisati tehnološki proces savijanja
- odabrati materijal za tokarenje
- razlikovati strojeve za tokarenje
- opisati tehnološki proces tokarenja
- objasniti tehnološki proces oplemenjivanja površine furnirom
- izraditi prezentaciju pomoću računala
- pripremiti usmeno izlaganje
- prezentirati rad

Vrednovanje za učenje: Analitička rubrika za vrednovanje samostalnog izlaganja:

ELEMENTI I BODOVI	0	1	2
Sadržajna obilježja govora	Uglavnom nerazumljiv tijek govora, tvrdnje nepotkrijepljene, rečenice neprilagođene govoru, ozbiljnije jezične pogreške.	Tijek govora djelomično jasan, tvrdnje dobro potkrijepljene, rečenice dijelom neprilagođene govoru, povremene jezične pogreške.	Govor u potpunosti strukturiran, tvrdnje su potkrijepljene, jezik standardan, rečenice prikladne duljine.
Govorna izvedba	Govor je čitan, nije upućen publici, neizražajan.	Govor djelomično čitan, većinom upućen publici, izražajan, povremene stanke u govoru.	Govor nije čitan, upućen je publici, izražajan, tečan.
Neverbalni znakovi	Nema kontakta s publikom, stalne nepotrebne kretnje.	Nema nepotrebnih kretnji, kontakt očima s publikom.	-nema-

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Materijali za savijanje	Razlikuje materijale za savijanje navodeći svih 5 vrsta drva pogodnih za savijanje i obrazlaže svoje tvrdnje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje materijale za savijanje navodeći 3 od 5 vrsta drva pogodnih za savijanje i obrazlaže svoje tvrdnje s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje materijale za savijanje navodeći 3 i manje vrsta drva pogodnih za savijanje i obrazlaže svoje tvrdnje s 30-50 % grešaka (1 bod)
Strojevi za savijanje	Razlikuje strojeve za savijanje drva u izradi namještaja i analizira princip rada svih zadanih strojeva za savijanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje strojeve za savijanje drva u izradi namještaja i analizira princip rada većine zadanih strojeva za savijanje s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu strojeva za savijanje drva u izradi namještaja i analizira princip rada manjeg broja zadanih strojeva za savijanje s 30-50 % grešaka (1 bod)
Tehnološki proces savijanja	Opisuje sve faze tehnološkog procesa savijanja pravilnim redoslijedom (3 boda)	Opisuje sve faze tehnološkog procesa savijanja nepravilnim redoslijedom (2 boda)	Opisuje faze tehnološkog procesa savijanja s greškama uz preskakanje pojedinih operacija (1 bod)
Materijal za tokarenje	Razlikuje materijale za tokarenje navodeći svih 5 vrsta drva pogodnih za tokarenje i obrazlaže svoje tvrdnje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje materijale za tokarenje navodeći 3 od 5 vrsta drva pogodnih za tokarenje i obrazlaže svoje tvrdnje s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje materijale za tokarenje navodeći 3 i manje vrsta drva pogodnih za tokarenje i obrazlaže svoje tvrdnje s 30-50 % grešaka (1 bod)
Strojevi za tokarenje	Razlikuje sve strojeve za tokarenje koji se primjenjuju u izradi namještaja i analizira tokarske noževe i njihovu namjenu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu strojeva za tokarenje koji se primjenjuju u izradi namještaja i analizira tokarske noževe i njihovu namjenu s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu strojeva za tokarenje koji se primjenjuju u izradi namještaja i analizira tokarske noževe i njihovu namjenu s 30-50 % grešaka (1 bod)
Tehnološki proces tokarenja	Opisuje sve faze tehnoloških procesa tokarenja ovisno o smjeru kretanja tokarskog noža pravilnim redoslijedom s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje sve faze tehnoloških procesa tokarenja ovisno o smjeru kretanja tokarskog noža nepravilnim redoslijedom s 10-30 % grešaka (2 boda)	Opisuje faze tehnoloških procesa tokarenja ovisno o smjeru kretanja tokarskog noža nepravilnim redoslijedom i uz preskakanje s 30-50 % grešaka (1 bod)
Tehnološki proces oplemenjivanja površine furnirom	Objašnjava sve faze tehnološkog procesa oplemenjivanja površine furnirom analizirajući pri tome uzroke nastajanja grešaka i načine njihovog uklanjanja s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Objašnjava većinu faza tehnološkog procesa oplemenjivanja površine furnirom analizirajući pri tome uzroke nastajanja grešaka i načine njihovog uklanjanja s 10-30 % grešaka (2 boda)	Objašnjava većinu faza tehnološkog procesa oplemenjivanja površine furnirom analizirajući pri tome uzroke nastajanja grešaka i načine njihovog uklanjanja s 30-50 % grešaka (1 bod)
Prezentacija	Informacije su prezentirane na zanimljiv način i logičkim slijedom koji je lako pratiti uz propisani broj slajdova (10) i ujednačen dizajn (3 boda)	Informacije su prezentirane uglavnom logičkim slijedom koji je lako pratiti uz manji broj slajdova od propisanog (8-10) i dizajn koji nije isti u cijeloj prezentaciji (2 boda)	Prezentaciju je teško pratiti jer izostaje logički slijed, učenik ne poštuje broj slajdova (manje od 8 i više od 15), a dizajn usmjerava pažnju na nepotrebne detalje (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava u kombinaciji sa situacijskim učenjem tijekom kojeg učenici upoznaju osnove o tehnološkim operacijama savijanja, tokarenja i oplemenjivanja površine furnirom, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Nastavnik treba pripremiti pisane materijale kako bi učenicima s posebnim potrebama omogućio kvalitetnu pripremu za nastavu i savladavanje postavljenih ishoda učenja. U češće navrata nastavnik provjerava trebaju li učenicima dodatna objašnjenja. Izradu prezentacije podijeliti u nekoliko faza, produljiti vrijeme izrade i organizirati prezentiranje tako da učenici s posebnim potrebama prezentiraju na kraju kako bi stekao dodatnu sigurnost.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje materijale za savijanje uz upute
- učenik razlikuje strojeve za savijanje uz podršku nastavnika
- učenik navodi faze tehnološkog procesa savijanja uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje materijal za tokarenje uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje strojeve za tokarenje uz podršku nastavnika
- učenik navodi faze tehnološkog procesa tokarenja uz podršku nastavnika
- učenik navodi sve faze tehnološkog procesa oplemenjivanja površine furnirom uz podršku nastavnika
- učenik radi prezentaciju uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će potražiti na internetu videozapise o izradi različitih tokarenih vaza, suvenira i sličnih proizvoda te o tome izraditi prezentaciju.

4. RAZRED (5 .ciklus)

NAZIV MODULA	3D PRINTER U DRVNOJ TEHNOLOGIJI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11102		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET-a 3D printer u drvnoj tehnologiji, 3 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i suvremenih (digitalnih) strukovnih vještina potrebnih za upravljanje 3D printerom i njegovom primjenom u struci te u svakodnevnom životu. Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima o računalnom 2D i 3D konstruiranju u drvnoj tehnologiji, primjeni IKT-a te na konstrukcijama proizvoda od drva. Na kraju modula učenici će moći izraditi trodimenzionalni čvrsti predmet bilo kojeg oblika na osnovi digitalnog modela.		
Ključni pojmovi	3D printer, računalni 2D i 3D konstruiranje u drvnoj tehnologiji, primjena IKT-a, 3D modeliranje, osnovni alati za 3D modeliranje, filament, optimizacija postavki, G-kod, ispisivanje modela		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – pod A.4.3. Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnoga usmjeravanja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – pod B.4.3. Prepoznaje važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice.		

	– Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – Ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT- MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem. – osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr C.5.3. Ponaša se društveno odgovorno. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. – odr B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u informatičkoj učionici i stolarskom praktikumu (drvodjeljskoj tvrtki) s 3D printerom u kojima učenici stječu specifična znanja i vještine potrebne za samostalan, siguran i odgovoran rad 3D printerom. Učenje temeljeno na radu realizira se kroz simulaciju stvarnih radnih situacija i projektnih zadataka u drvnj tehnologiji. Učenik samostalno koristi digitalne alate za projektiranje i pripremu modela za 3D printanje te njegovu izradu. Zadaci se temelje na situacijskom učenju odnosno pažljivo osmišljenim aktivnostima za rješavanje problemskih zadataka koji povezuju ishode učenja sa situacijama iz svakodnevnog života čime se pospješuje i potiče njihova motivacija za istraživanje, razmišljanje i samostalno djelovanje, razvoj kreativnosti, inovativnosti i originalnosti polaznika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina, osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Informatička učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s 3D printerom. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11102 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	3D printer u drvnj tehnologiji, 3 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati načelo rada 3D printera	Analizirati načelo rada 3D printera s obzirom na utjecaj temperature i brzine 3D printanja

Razlikovati osnovne alate za 3D modeliranje	Razlikovati osnovne alate za 3D modeliranje 2 zadana jednostavna modela geometrijskog tijela (kutijice za nakit, privjeska za ključeve, stolca, police, šahovske figure...)
Pripremiti 3D printer za rad	Pripremiti 3D printer za izradu dva zadana jednostavna modela geometrijskog tijela (kutijice za nakit, privjeska za ključeve, stolca, police, šahovske figure...)
Kreirati jednostavan model geometrijskog tijela	Kreirati zadani jednostavan model geometrijskog tijela u vidu kutijice za nakit, privjeska za ključeve, stolca, police, šahovske figure...
Komentirati primjenu 3D printera u izradi namještaja i drugih proizvoda od drva	Komentirati primjenu 3D printera u izradi namještaja i drugih proizvoda od drva pri izradi prototipova i uštede materijala
Koristiti 3D printer u izradi zadanog modela namještaja poštujući mjere zaštite na radu	Koristiti 3D printer u izradi dva zadana jednostavna modela geometrijskog tijela (kutijice za nakit, privjeska za ključeve, stolca, police, šahovske figure...) poštujući mjere zaštite na radu

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi pri kreiranju modela za 3D printanje te u stolarskom praktikumu (i/ili drvodjeljskoj tvrtki) u kojem se nalazi 3D printer za ispis prethodno kreiranog modela. U uvodnom dijelu nastavnik prezentira 3D printer i njegove dijelove te pojašnjava njihovu funkciju, demonstrira pripremu i način rada 3D printera i pri tome ukazuje na važnost kvalitete i sigurnosnog aspekta. Nastavnik navodi i demonstrira način rada s osnovnim alatima za 3D modeliranje. Pri tome uspostavlja direktan odnos između učenika, nastavnog sadržaja i sebe, aktivno uključujući učenike u nastavni proces. Za učenje temeljeno na radu i samostalnu aktivnost učenika nastavnik pokazuje, a učenici primjenjuju naučeno i kroz različite radne situacije samostalno rješavaju različite problemske/projektne zadatke u kojima samostalno kreiraju zadani jednostavni model geometrijskog tijela u vidu kutijice za nakit, stolca, police, šahovske figure... Nakon toga učenici pripremaju 3D printer za rad i na njemu ispisuju kreirani model primjenjujući odgovarajuće mjere zaštite na radu i uklanjaju ostatak filamenta iz glave pisača. Od učenika se očekuje digitalna pohrana svih vježbi i opisa aktivnosti vezanih uz korištenje predložaka i pripremu za unosenje parametara 3D printera. Za samostalnu aktivnost učenicima treba zadati da pronadu na internetu na stranicama poput [Thingiverse](#) veliku kolekciju gotovih 3D objekata koje su dizajnirali hobisti, amateri ili profesionalci. Nastavnik vrednuje učeničku mapu u koje su pohranjeni svi radovi učenika.

Nastavne cjeline/teme	Načelo rada 3D printera Osnovni alati za 3D modeliranje Priprema 3D printera za rad Kreiranje jednostavnih modela geometrijskog tijela Primjena 3D printera u izradi namještaja i drugih proizvoda od drva Mjere zaštite na radu kod primjene 3D printera

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije: Imaš ideju izrade privjesaka za ključeve u obliku namještaja za sjedenje (npr. stolice iz raznih stilova) na 3D printeru i želiš je predstaviti svom poslodavcu.

Zadatak: Predstaviti poslodavcu svoju ideju u prezentaciji ili pisanom radu tako što ćeš:

- analizirati načelo rada 3D printera
- navesti osnovne alate za 3D modeliranje
- pripremiti 3D printer za rad
- kreirati privjesak za ključeve u obliku namještaja za sjedenje u zadanom mjerilu
- komentirati primjenu 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve
- koristiti 3D printer za izradu zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu
- pospremiti 3D printer nakon završetka aktivnosti
- složiti radnu mapu

Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENT PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik se pripremio za nastavu prema uputi nastavnika			
Učenik analizira načelo rada 3D printera			
Učenik razlikuje osnovne alate za 3D modeliranje			
Učenik priprema 3D printer za rad			

Učenik kreira privjesak za ključeve u obliku namještaja za sjedenje u zadanom mjerilu			
Učenik komentira primjenu 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve			
Učenik koristi 3D printer u izradi zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu			
Učenik posprema 3D printer nakon printanja			
Učenik je složio radnu mapu			

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – 3D printer u drvnoj tehnologiji				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi su sadržaji priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi su sadržaji priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Sudjelovao sam u uvodnom razgovoru			
Pripremio sam se za nastavu prema uputi nastavnika			
Analizirao sam načelo rada 3D printera			
Razlikujem osnovne alate za 3D modeliranje			
Pripremio sam 3D printer za rad			
Kreirao sam privjesak za ključeve u obliku namještaja za sjedenje u zadanom mjerilu			
Komentirao sam primjenu 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve			
Koristio sam 3D printer u izradi zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu			
Pospremio sam 3D printer nakon printanja			
Složio sam radnu mapu			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Načelo rada 3D printera	točno napravljena analiza načela rada 3D printera točno navodeći utjecaj temperature i brzine 3D printanja (3 boda)	analiza načela rada 3D printera uz navođenje utjecaja temperature i brzine 3D printanja napravljena s najviše 2 greške (2 boda)	analiza načela rada 3D printera uz navođenje utjecaja temperature i brzine 3D printanja napravljena s 3 ili više grešaka (1 bod)
Razlikovati osnovne alate za 3D modeliranje	izvrsno razlikuje osnovne alate za 3D modeliranje (3 boda)	djelomično razlikuje osnovne alate za 3D modeliranje (2 boda)	loše razlikuje osnovne alate za 3D modeliranje (1 bod)

Pripremiti 3D printer za rad	svi parametri ispisa na 3D printeru su točno postavljeni (3 boda)	parametri ispisa na 3D printeru su postavljeni s najviše 1 greškom (2 boda)	parametri ispisa na 3D printeru su postavljeni s 2 ili više grešaka (1 bod)
Kreirati privjesak za ključeve u obliku namještaja za sjedenje u zadanom mjerilu	privjesak za ključeve kreiran bez greške i u zadanom mjerilu (3 boda)	privjesak za ključeve kreiran s najviše 2 greške i u zadanom mjerilu (2 boda)	privjesak za ključeve kreiran s 3 ili više grešaka u pogrešnom mjerilu (1 bod)
Komentirati primjenu 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve	navodi sve prednosti i mane primjene 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve (3 boda)	navodi većinu prednosti i mana primjene 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve (2 boda)	navodi manji dio prednosti i mana primjene 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve (1 bod)
Koristiti 3D printer za izradu zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu	koristi 3D printer u izradi zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu u potpunosti (3 boda)	koristi 3D printer u izradi zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu u većini slučajeva (2 boda)	koristi 3D printer u izradi zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu tek nakon upozorenja (1 bod)
Odvojiti uradak i ukloniti filament iz glave pisača nakon printanja	pravilno odvaja uradak od radne površine i uklanja filament iz glave pisača (3 boda)	pravilno odvaja uradak od radne površine, a uklanja filament iz glave pisača tek nakon upozorenja (2 boda)	odvaja uradak od radne površine tek nakon upozorenja i ne uklanja filament iz glave pisača (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 10	11 - 14	15 - 19	20 - 21
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije u kojima kreiraju privjeske za ključeve, tijekom kojih rade samostalno pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

Pri radu s alatima za 3D modeliranje nastavnik treba u više navrata pratiti kako ih učenici koriste i ukazivati na eventualne propuste i greške kako bi učenici stekli vještinu njenog pravilnog korištenja. Kod korištenja 3D printera nastavnik treba po potrebi asistirati učenicima pri ispisivanju kreiranog privjeska i više puta naglašavati važnost njegove primjene na siguran način. Pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama prezentiraju na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira načelo rada 3D printera navodeći utjecaj temperature i brzine printanja uz pisane upute
- učenik razlikuje osnovne alate za 3D modeliranje uz upute
- učenik priprema 3D printer za rad uz podršku nastavnika
- učenik kreira privjesak za ključeve u obliku namještaja za sjedenje u zadanom mjerilu uz podršku nastavnika
- učenik komentira primjenu 3D printera u izradi zadanog privjeska za ključeve uz upute
- učenik koristi 3D printer za izradu zadanog privjeska za ključeve poštujući mjere zaštite na radu uz podršku nastavnika
- učenik odvaja uradak i uklanja filament iz glave pisača nakon printanja uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenicima zadati da na internetu potraže videouratke u kojima je prikazana primjena 3D printera za izradu nakita, obuće, automobila, zrakoplova, u stomatologiji, medicini i drugdje.

NAZIV MODULA	OSNOVE RESTAURACIJE PROIZVODA OD DRVA
Šifra modula	

Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11103		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET-a Osnove restauracije proizvoda od drva, 3 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina iz osnova restauracije proizvoda od drva. Po završetku modula učenici će steći znanja i vještine potrebne za determiniranje povijesnog stilskeg razdoblja karakterističnog za namještaj i ostale proizvode od drva. Također će steći osnovna znanja za usporedbu - odabir i upotrebu tradicijskih i suvremenih materijala te tradicijskih i suvremenih ručnih alata, strojeva i uređaja za izradu proizvoda od drva. Na kraju modula učenici će moći restaurirati oštećeni stari jednostavniji drveni proizvod primjenjujući postupke i faze procesa restauracije i konzerviranja proizvoda od drva u skladu s etičkim odrednicama i pravilima restauracije. Učenici će fotodokumentirati cjelokupan postupak restauracije u skladu s pravilima struke.		
Ključni pojmovi	stilovi namještaja, tradicijski i suvremeni drveni i nedrvni materijali za izradu proizvoda od drva, tradicijski i suvremeni ručni alati, strojevi i uređaji za izradu proizvoda od drva, osnovni postupci i faze u procesu restauracije i konzerviranja proizvoda od drva, restauracija drvnih proizvoda prema pravilima restauracije		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu odvija se za ovaj skup ishoda učenja u standardnoj učionici i stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki/restauratorskom obrtu opremljenom s ručnim alatima za restauratorske procese i osnovnim restauratorskim materijalima za površinsku obradu, zaštitu i konzervaciju drva. Preporuča se i posjet muzeju te Restauratorskom zavodu i/ili restauratorskoj radionici, a o posjetu treba svaki učenik izraditi elaborat. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao osnovna znanja i vještine potrebne za restauraciju proizvoda od drva prema pravilima restauriranja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Standardna učionica Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka (restauratorski obrt) s ručnim alatima za restauratorske procese (rezbarenje, dubljenje, blanjanje, bušenje, brušenje) i osnovnim restauratorskim materijalima za površinsku obradu drva, zaštitu i konzervaciju https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11103		

	Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Osnove restauracije proizvoda od drva, 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati stilove namještaja		Analizirati zadane stilove namještaja navodeći glavna stilska obilježja
Usporediti tradicijske i suvremene drvene i nedrvne materijale za izradu proizvoda od drva		Na pet zadanih uzoraka (ili fotografija) namještaja analizirati sličnosti i razlike upotrijebljenih drvnih i nedrvenih materijala za izradu proizvoda od drva s onima koji se koriste danas
Usporediti tradicijske i suvremene ručne alate, strojeve i uređaje za izradu proizvoda od drva		Na pet zadanih uzoraka (ili fotografija) tradicijskih alata, strojeva i uređaja za izradu proizvoda od drva analizirati sličnosti i razlike s onima koji se koriste danas
Analizirati osnovne postupke i faze u procesu restauracije i konzerviranja proizvoda od drva		Preporučiti osnovne postupke i faze u procesu restauracije i konzerviranja zadanog proizvoda od drva (škrinje, stolca, stolice, vitrine, police, dječjeg krevetića...)
Restaurirati oštećeni stari drveni proizvod prema pravilima restauracije		Restaurirati oštećeni zadani stari drveni proizvod (škrinju, stolac, stolicu, vitrinu, policu, dječji krevetić...) prema pravilima restauracije
Dokumentirati cjelokupan postupak restauracije zadanog primjerka proizvoda od drva prema pravilima restauriranja		Izraditi elaborat restauracije dva zadana drvena proizvoda – (škrinja, stolac, stolica, vitrina, polica, dječji krevetić...)
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda heuristički u kojem nastavnik najprije objašnjava ključne karakteristike raznih stilskih razdoblja kroz povijest i njihov utjecaj na izradu i dizajn namještaja i raznih ostalih proizvoda od drva (dječje igračke, drveni ručni i poljoprivredni alati, okviri za slike i slično). Učenike treba staviti u stvarnu radnu situaciju ili simulirati istu kako bi stekli potrebna osnovna znanja za uspješno stjecanje svih ishoda učenja iz ovoga skupa. Nastavnik na nekom starom namještaju ili nekom drvnom proizvodu (ili više njih) demonstrira kako odrediti stilsko razdoblje kojemu isti pripada, uspoređuje drvene i nedrvne materijale od kojih je izrađen sa suvremenima te uspoređuje alate, strojeve i uređaje pomoću kojih je izrađen sa suvremenim alatima, strojevima i uređajima. Učenici samostalno, radom u parovima ili manjim skupinama analiziraju zadani uzorak ili više njih, i daju preporuku kako isti obnoviti i konzervirati prema pravilima restauracije i konzervacije. Zadanom uzorku određuju stilsko razdoblje ili vremenski period u kojem je izrađen. Analizirajući uzorak otkrivaju moguća oštećenja i nedostatke i preporučuju moguće načine restauracije i zamjenske materijale kojima se restauracija može obaviti. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja nastavnik na nekom uzorku ili više njih demonstrira kako koristiti ručne i ručne mehanizirane alate u postupku restauracije i konzerviranja namještaja u skladu s pravilima zaštite na radu i zaštite od požara. Osim toga demonstrira i kako izraditi fotoelaborat za dokumentaciju restauracije navodeći od čega se sve sastoji te kako restaurirati i konzervirati namještaj prema važećim standardima restauratorske struke. Učenici pod nadzorom nastavnika na uzorcima vježbaju korištenje ručnih i ručnih mehaniziranih alata s ciljem stjecanja vještine za njihovu primjenu. Nakon toga, učenici samostalno, radom u parovima ili manjim skupinama kroz simuliranu ili stvarnu radnu situaciju restauriraju uzorke namještaja prema unaprijed utvrđenim pravilima. Tijekom restauracije koriste ručne i ručne mehanizirane alate vodeći računa o primjeni pravila zaštite na radu tijekom restauracije namještaja. Nastavnik polazniku daje povratne informacije o uspješnosti restauracije zadanog uzorka, te po potrebi usmjerava učenika prema mogućem rješenju. Preporuka je da nastavnik organizira posjet učenika gradskom muzeju i/ili obližnjoj Restauratorskoj radionici kako bi se mogli informirati o njihovim aktivnostima u restauraciji i konzervaciji drvnih proizvoda te o očuvanju kulturne baštine. Po povratku, učenici trebaju izraditi elaborat ili prezentaciju o stručnom posjetu. Za samostalnu aktivnost nastavnik učenicima može zadati zadatak da prouče videozapise na internetu o npr. restauriranju crkvenog oltara te da izrade prezentaciju na tu temu.		
Nastavne cjeline/teme		Stilovi namještaja Tradicijski i suvremeni drveni i nedrvni materijali za izradu proizvoda od drva Tradicijski i suvremeni ručni alati, strojevi i uređaji za izradu proizvoda od drva Osnovni postupci i faze u procesu restauracije i konzerviranja proizvoda od drva Restauriranje oštećenih starih drvnih proizvoda Pravila restauracije

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Projekt:

Restauracija bakinog blaga:

Na tavanu bakine kuće pronašao si zanimljivu staru škrinju (stolac, stolicu, vitrinu, policu, stelažu, dječji krevetić ili slično) koju bi želio zadržati kao uspomenu.

Zadatak:

Pristupit ćeš restauraciji škrinje analizirajući stilsko razdoblje kojem pripada te fotografirajući svaku fazu rada, od trenutka pronalaska škrinje do završetka restauracije. Odabrat ćeš i pokušati pronaći odgovarajuće materijale i koristiti tradicijske alate pri restauraciji škrinje, pridržavajući se mjera zaštite na radu. Restauraciju škrinje ćeš obaviti prema pravilima restauracije pažljivo dokumentirajući svaku fazu rada. U dokumentu (elaboratu) ćeš opisati vrstu, namjenu i stil namještaja (škrinje), razliku u materijalima i načinima izrade komadnog namještaja. Obrati pozornost na oblik, namjenu, način sastavljanja i površinsku obradu škrinje. Kod dokumentiranja i izrade elaborata koristi IKT alate/aplikacije/platforme.

Svaki učenik samostalno rješava zadatak i treba:

- analizirati stilove namještaja
- osmisli odgovarajući način obnove ovisno o predmetu obnove
- izraditi plan obnove
- izraditi fotoelaborat
- odabrati odgovarajuće drvene i nedrvne materijale za obnovu
- odabrati odgovarajuće načine rastavljanja škrinje
- koristiti tradicijske alate pri obnovi
- obnoviti škrinju prema pravilima restauracije
- primijeniti pravila zaštite na radu tijekom obnove
- izrađuje elaborat obnove uz primjenu IKT-a
- prezentira vlastitu restauriranu škrinju i odgovara na eventualna pitanja kolega iz razreda i nastavnika

Nakon što učenici završe s restauracijom svojih proizvoda, nastavnik će osigurati prostor za njihovo izlaganje. Učenici će prezentirati svoje uratke i odgovarati na eventualna pitanja svojih kolega.

Vrednovanje za učenje: Analitička rubrika za vrednovanje elaborata učenika:

ELABORAT UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – Osnove restauracije proizvoda od drva				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	Većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje: Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Pitanje	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Pripremio sam se za nastavu prema uputama nastavnika			
Analizirao sam stilove namještaja			
Osmislio sam odgovarajući način restauracije			
Izradio sam plan restauracije			
Izradio sam fotoelaborat			
Odabrao sam odgovarajuće drvene i nedrvne materijale za restauraciju škrinje			
Odabrao sam odgovarajuće načine rastavljanja škrinje			
Koristio sam tradicijske alate pri obnovi			
Restaurirao sam škrinju prema pravilima restauracije			

Primijenio sam pravila zaštite na radu tijekom restauracije			
Odvojio sam i zbrinuo otpad nastao nakon restauracije škrinje			
Uredio sam radno mjesto nakon restauracije škrinje			
Izradio sam elaborat restauracije uz primjenu IKT-a			
Prezentirao sam restauriranu škrinju i odgovorio na eventualna pitanja kolega iz razreda i nastavnika			

Vrednovanje naučenog:

nastavnik vrednuje postupak restauracije, restauriranu škrinju učenika i prezentirano rješenje zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima prema sljedećoj tablici:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Analiziranje stilova namještaja	analizira sve zadane stilove namještaja navodeći glavna stilska obilježja s manje od 10 % grešaka (3 boda)	analizira većinu zadanih stilova namještaja navodeći glavna stilska obilježja s 10 do 30 % grešaka (2 boda)	analizira manji dio zadanih stilova namještaja navodeći glavna stilska obilježja s od 30 do 50 % grešaka (1 bod)
Osmišljen odgovarajući način restauracije škrinje	preporučeni način restauracije škrinje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	preporučeni način restauracije škrinje s manje od 10 - 30 % grešaka (2 boda)	preporučeni način restauracije škrinje s manje od 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Plan restauracije škrinje	točno izrađen plan restauracije škrinje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	djelomično točno izrađen plan restauracije škrinje s 10 do 30 % grešaka (2 boda)	djelomično točno izrađen plan restauracije škrinje s 30 do 50 % grešaka (1 bod)
Fotoelaborat	fotoelaborat sadrži sve potrebne elemente i izrađen je s manje od 10 % grešaka (3 boda)	fotoelaborat sadrži većinu potrebnih elemenata i izrađen je s 10 do 30 % grešaka (2 boda)	fotoelaborat sadrži većinu potrebnih elemenata i izrađen je s 30 do 50 % grešaka (1 bod)
Odabir drvnih i nedrvnih materijala za restauraciju škrinje	izabrani drveni i nedrvni materijali u potpunosti odgovaraju za restauraciju škrinje (3 boda)	izabrani drveni i nedrvni materijali djelomično odgovaraju za restauraciju škrinje (2 boda)	izabrani su neodgovarajući drveni i nedrvni materijali za restauraciju škrinje (1 bod)
Odabir odgovarajućeg načina rastavljanja škrinje	izabrani način rastavljanja škrinje je točan (3 boda)	izabrani način rastavljanja škrinje je djelomično točan (2 boda)	izabran je neodgovarajući način rastavljanja škrinje (1 bod)
Korištenje tradicijskih alata pri restauraciji škrinje	korišteni odgovarajući tradicijski alati pri restauraciji škrinje (3 boda)	korišteni djelomično odgovarajući tradicijski alati pri restauraciji škrinje (2 boda)	korišteni neodgovarajući tradicijski alati pri restauraciji škrinje (1 bod)
Restauracija škrinje prema pravilima struke	škrinja restaurirana prema pravilima restauracije (3 boda)	škrinja manjim dijelom restaurirana prema pravilima restauracije (2 boda)	škrinja restaurirana bez poštivanja pravila restauracije (1 bod)
Primjena pravila zaštite na radu i zaštite od požara tijekom restauracije	primjenjuje pravila zaštite na radu i zaštite od požara za cijelo vrijeme restauracije (3 boda)	primjenjuje pravila zaštite na radu i zaštite od požara većim dijelom tijekom postupka restauracije (2 boda)	primjenjuje pravila zaštite na radu i zaštite od požara pri restauraciji škrinje tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Odvajanje i zbrinjavanje otpada	pravilno sortira i zbrinjava sav otpad nastao pri restauraciji škrinje (3 boda)	pravilno sortira i zbrinjava većinu otpada nastalog pri restauraciji škrinje (2 boda)	bez sortiranja zbrine većinu otpada nastalog pri restauraciji škrinje (1 bod)
Uređenje radnog mjesta	samoinicijativno pospremljen sav alat i u potpunosti uređeno radno mjesto i radni prostor (3 boda)	samoinicijativno pospremljen sav alat, radno mjesto i radni prostor uređeni u potpunosti nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	tek djelomično uređeno radno mjesto i radni prostor, pospremljen samo manji dio korištenog alata i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)

Izrada elaborata obnove uz primjenu IKT-a	elaborat o restauraciji škrinje izrađen uz primjenu IKT-a, sadrži sve propisane elemente (3 boda)	elaborat o restauraciji škrinje izrađen uz primjenu IKT-a, sadrži veći dio propisanih elemenata (2 boda)	elaborat o restauraciji škrinje izrađen uz primjenu IKT-a, sadrži manji dio propisanih elemenata (1 bod)
Prezentacija i usmeno izlaganje	Učenik prezentira vlastito rješenje restaurirane škrinje i elaborat o restauraciji. Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. (3 boda)	Učenik prezentira vlastito rješenje restaurirane škrinje i elaborata o restauraciji. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Učenik prezentira vlastito rješenje restaurirane škrinje i elaborat o restauraciji. Ne odgovara na postavljena pitanja nastavnika i drugih učenika. (1 bod)

Bodovi:	0 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 33	3420 - 39
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 13 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav heuristički u kojemu se učenici upoznaju s osnovnim pojmovima vezanim uz restauraciju drvnih proizvoda, nastavnik može unaprijed najaviti temu za koju se učenici s odgojno posebnim potrebama mogu pripremiti za nastavu.

Nadalje, nastavnik će sistematski provjeravati jesu li učenici razumjeli pojmove vezane uz tradicijske i suvremene drvene i nedrvne materijale te tradicijske i suvremene alate za restauraciju i po potrebi dati dodatna objašnjenja.

Za pojedine nastavne teme preporuča se pripremiti prilagođene pisane materijale kako bi se olakšalo praćenje nastave učenicima s teškoćama.

Za vrijeme restauracije škrinje nastavnik treba pomoći dodatnim uputama i po potrebi asistirati učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama te ih upozoravati na važnost primjene mjera zaštite na radu i zaštite od požara tijekom cijelog postupka. Pri izradi fotoelaborata i prezentacije preporuča se podjela na više faza uz obavezno produženje vremenskog roka izrade te pomoći učenicima u planiranju njihovih aktivnosti.

Pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama prezentiraju na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. S vremena na vrijeme učenike motivirati isticanjem dobro napravljenih stvari i pohvalom. Pri dijeljenju u parove ili timove voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni te i na taj način osigurati da svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira stilove namještaja uz pisane upute
- učenik osmišljava odgovarajući način restauracije uz upute
- učenik radi plan restauracije uz podršku nastavnika
- učenik radi fotoelaborat uz pisane upute i podršku nastavnika
- učenik odabire odgovarajuće drvene i nedrvne materijale uz podršku nastavnika
- učenik odabire odgovarajuće načine rastavljanja škrinje uz podršku nastavnika
- učenik koristi tradicijske alate uz podršku nastavnika
- učenik restaurira škrinju prema pravilima restauracije uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje pravila zaštite na radu tijekom restauracije uz upute
- učenik odvaja i zbrinjava otpad uz upute
- učenik uređuje radno mjesto uz upute
- učenik izrađuje elaborat restauracije uz primjenu IKT-a uz pisane upute
- učenik prezentira restauriranu škrinju i odgovara na eventualne upite uz pomoć pisanih uputa.

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će na internetu potražiti videouratke o restauraciji različitih sakralnih objekata i kipova svetaca, napraviti prezentaciju pomoću IKT-a o istima i prezentirati je ostatku razreda.

NAZIV MODULA		KONSTRUKCIJE TAPECIRANOG NAMJEŠTAJA		
Šifra modula				
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula		https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11104		
Obujam modula (CSVET)		2 CSVET-a Konstrukcije tapeciranog namještaja, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja		Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %		40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)		izborni		
Cilj (opis) modula		Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu tehničkih crteža tapeciranog namještaja, pomoću pribora za crtanje i odgovarajućeg crtaćeg 2D računalnog programa, u ortogonalnoj i prostornoj projekciji te izrade sastavnica i tehničkog opisa različitih vrsta tapeciranog namještaja. Na kraju modula učenici će steći osnovna znanja o različitim vrstama tapeciranog namještaja i tapetarskih materijala te će znati raščlaniti dijelove i sklopove tapeciranog namještaja. Modul se temelji na prethodno stečenim znanjima o grafičkom prikazivanju proizvoda, računalnom 3D konstruiranju u drvenoj tehnologiji i drvnim konstrukcijama namještaja.		
Ključni pojmovi		tapecirani namještaj, ortogonalna projekcija tapeciranog namještaja, prostorni prikaz tapeciranog namještaja, naslonjač, montažni nacrt, tehnički crteži, tehnički opis, sastavnica, računalni CAD 2D program, ručno crtanje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)		MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu		Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik treba imati svoje radno mjesto. Skupovi ishoda učenja stječu se rješavanjem zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao samostalnost i vještinu u primjeni pribora za tehničko crtanje i aplikacijskog 2D računalnog programa za crtanje ortogonalne projekcije i prostornog prikaza, sastavnice i tehničkog opisa te montažnog nacrtu tapeciranog namještaja.		

	Zadaci se temelje na situacijskom učenju odnosno pažljivo osmišljenim aktivnostima za rješavanje problemskih zadataka koji povezuju ishode učenja sa situacijama iz svakodnevnog života čime se pospješuje i potiče njihova motivacija za istraživanje, razmišljanje i samostalno djelovanje, razvoj kreativnosti, inovativnosti i originalnosti polaznika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina, samostalno i u timu osmišljavaju i rješavaju zadane zadatke vezane za tapecirani namještaj. Preporuča se i posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom tapeciranog namještaja i/ili tapetarskoj radionici, a o posjetu treba svaki učenik izraditi elaborat.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11104 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Konstrukcije tapeciranog namještaja, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi		Razlikovati zadane vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi	
Razlikovati osnovne tapetarske materijale		Razlikovati osnovne tapetarske materijale u izradi dva zadana tapecirana proizvoda	
Raščlaniti dijelove i sklopove tapeciranog namještaja		Raščlaniti dijelove i sklopove dvije zadane vrste tapeciranog namještaja	
Nacrtati ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja (ručno)		Nacrtati ručno s priborom za crtanje ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz dva zadana tapecirana proizvoda (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...)	
Nacrtati ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja na računalu u CAD 2D programu		Nacrtati na računalu u CAD 2D programu ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz dva zadana tapecirana proizvoda (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...)	
Napraviti sastavnicu i tehnički opis konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja		Kreirati sastavnicu i tehnički opis za dva zadana konkretna proizvoda (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) iz skupine tapeciranog namještaja	
Nacrtati montažni nacrt naslonjača i tehnički opis (ručno i pomoću računala u CAD 2D programu)		Nacrtati montažni nacrt i tehnički opis zadanog naslonjača – ručno i pomoću računala u CAD 2D programu	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu.			
Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici obradom novih sadržaja te povezivanjem i primjenom usvojenih teorijskih sadržaja.			
Za ishode učenja u kojima učenici crtaju ručno, nastavni proces se održava u crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. U crtaonici je potrebno imati modele, sklopove i/ili fotografije tapeciranog namještaja na temelju kojih će nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije, učenike upoznati s vrstama tapeciranog namještaja, nazivima pojedinih dijelova i sklopova te normama koje se primjenjuju u procesu njihovog konstruiranja. Poželjno bi bilo da modeli namještaja budu rastavljivi kako bi učenici dobili što bolji uvid u konstrukciju, tj. dijelove, podsklopove i sklopove tapeciranog namještaja. Također bi nastavnik trebao pripremiti uzorke ili fotografije okova koji se primjenjuju za tapecirani namještaj kako bi ih zorno predočio učenicima. Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima demonstrirao crtanje ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i razrade detalja modela taburea, stolca s naslonom i rukonaslonom, naslonjača, sofe...			
Ishodi učenja u kojima učenici crtaju pomoću računala ostvaruju se u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik i projektor kako bi projicirao ono što radi. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj Auto CAD 2D aplikaciji ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja modela taburea, stolca s naslonom i rukonaslonom, naslonjača, sofe... Na kraju će učenici kreirati sastavnicu i tehnički opis tapeciranog namještaja koji su crtali. Nastavnik vrednuje učeničke mape i to mapu u koju su pohranjeni radovi koje su učenici radili pomoću pribora za crtanje i digitalnu mapu koja sadrži radove izrađene na računalu.			
Za samostalnu aktivnost učenicima može biti zadano da na internetu potraže kako su se mijenjali osnovni tapetarski materijali kroz povijest.			
Nastavne cjeline/teme		Vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi Osnovni tapetarski materijali Dijelovi i sklopovi tapeciranog namještaja Ručno crtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz tapeciranog namještaja Računalno crtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz tapeciranog namještaja	

	Okovi za tapecirani namještaj Sastavnica i tehnički opis proizvoda tapeciranog namještaja Montažni nacrt i tehnički opis naslonjača

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnicima potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije: Profesorica iz Konstrukcija je vas maturante zamolila da za učenike drugog razreda napravite prezentaciju o tapeciranom namještaju.

Zadatak:

Učenici u timu trebaju izraditi prezentaciju o tapeciranom namještaju koja treba sadržavati podjelu tapeciranog namještaja prema namjeni i osnovnim karakteristikama u upotrebi te navesti osnovne tapetarske materijale. Uz to, nacrtati ručno i na računalu, ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja te kreirati sastavnicu i tehnički opis za isti. Nacrtati ručno i pomoću računala u CAD 2D programu montažni nacrt naslonjača i izraditi njegov tehnički opis.

Potrebno je:

- razlikovati vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi
- razlikovati osnovne tapetarske materijale u izradi zadanog tapeciranog proizvoda (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...)
- raščlaniti dijelove i sklopove zadanog tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...)
- ručno nacrtati ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz zadanog proizvoda tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) poštujući pravila tehničkog crtanja
- pomoću CAD 2D računalnog programa nacrtati ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz zadanog proizvoda tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) poštujući pravila tehničkog crtanja
- napraviti sastavnicu i tehnički opis zadanog proizvoda tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...)
- ručno nacrtati montažni nacrt zadanog naslonjača i tehnički opis
- računalno pomoću crtačkog CAD 2D programa nacrtati montažni nacrt zadanog naslonjača i tehnički opis
- radove složiti u radnu mapu
- izraditi prezentaciju
- s ostalim članovima tima prezentirati rad i odgovoriti na eventualna pitanja

Vrednovanje za učenje: Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – Konstrukcije tapeciranog namještaja				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanog roka izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje: Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Pripremio sam se za nastavu prema uputama nastavnika			
Sudjelujem u uvodnom razgovoru			
Razlikujem vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi			
Razlikujem osnovni tapetarski materijal za izradu zadanog proizvoda			
Raščlanjujem dijelove i sklopove zadanog tapeciranog namještaja			
Ručno sam nacrtao ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz zadanog tapeciranog namještaja			
Računalno sam nacrtao ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz zadanog tapeciranog namještaja			

Napravio sam tehnički opis i sastavnicu zadanog tapeciranog namještaja			
Ručno sam nacrtao montažni nacrt naslonjača i tehnički opis			
Računalno sam nacrtao montažni nacrt naslonjača i tehnički opis			
Izradio sam prezentaciju			
Radio sam u timu			
Sudjelovao sam u prezentaciji rada svoga tima			
Složio sam radove u radnu mapu			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi	Razlikuje vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi s 30-50 % grešaka (1 bod)
Osnovni tapetarski materijali	Razlikuje osnovni tapetarski materijal za izradu svih zadanih proizvoda s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje osnovni tapetarski materijal za izradu većine zadanih proizvoda s 10-30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje osnovni tapetarski materijal za izradu većine zadanih proizvoda s 30-50 % grešaka (1 bod)
Dijelovi i sklopovi tapeciranog namještaja	Raščlanjuje dijelove i sklopove tapeciranog namještaja bez greške (3 boda)	Raščlanjuje dijelove i sklopove tapeciranog namještaja s manjim greškama (2 greške) (2 boda)	Raščlanjuje dijelove i sklopove tapeciranog namještaja s 3 i više grešaka (1 bod)
Ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja – ručno nacrtana	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja s manje od 10 % grešaka po pravilima tehničkog crtanja uz primjenu tehničkog pisma (3 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja s 10 do 30 % grešaka uz primjenu većine pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma (2 boda)	Ručno nacrtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja s 30 do 50 % grešaka uz primjenu većine pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma (1 bod)
Ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja nacrtana na računalu u CAD 2D programu	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja s manje od 10 % grešaka po pravilima tehničkog crtanja uz primjenu tehničkog pisma (3 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja s 10 do 30 % grešaka uz primjenu većine pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma (2 boda)	Računalno nacrtana ortogonalna projekcija i prostorni prikaz konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja s 30 do 50 % grešaka uz primjenu većine pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma (1 bod)
Sastavnica i tehnički opis konkretnog proizvoda tapeciranog namještaja	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa, s manje od 10 % neispravnih podataka (3 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa, s 10 do 30 % neispravnih podataka (2 boda)	Zastupljeni su svi elementi sastavnice i tehničkog opisa, s 30 do 50 % neispravnih podataka (1 bod)
Montažni nacrt naslonjača i tehnički opis – nacrtan ručno i pomoću računala u CAD 2D programu	Nacrtan montažni nacrt naslonjača i njegov tehnički opis s manje od 10 % grešaka po pravilima tehničkog crtanja uz primjenu tehničkog pisma (3 boda)	Nacrtan montažni nacrt naslonjača i njegov tehnički opis s 10 do 30 % grešaka uz primjenu većine pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma (2 boda)	Nacrtan montažni nacrt naslonjača i njegov tehnički opis s 30 do 50 % grešaka uz primjenu većine pravila tehničkog crtanja i tehničkog pisma (1 bod)
Izrada prezentacije	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Količina teksta je primjerena, tekst je lako čitljiv. Po potrebi ima ubačene hiperlinkove i slično. (3 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd). (2 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, ali nije primijenjeno zadano oblikovanje teksta, nedostaju animacije, umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd), teško čitljivo zbog nesrazmjera boje teksta i pozadine i slično. (1 bod)

Rad u timu	Radi u timu, surađuje i uključuje se na vlastitu inicijativu. Predlaže načine rješavanja zadatka. Potiče ostale članove tima na rad. (3 boda)	Radi u timu, surađuje i uključuje se na vlastitu inicijativu. Povremeno iznosi vlastite ideje i stavove oko načina rješavanja zadatka. (2 boda)	Radi u timu, surađuje i uključuje se povremeno u rad na poticaj nastavnika ili kolega iz tima. Ne iznosi vlastite ideje i stavove oko načina rješavanja zadatka. (1 bod)
Prezentacija i komunikacija	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. Potiče ostale članove tima na sudjelovanje u prezentiranju. (3 boda)	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Ne sudjeluje u prezentaciji ili vrlo malo sudjeluje. Odgovara na manji dio postavljenih pitanja nastavnika i drugih polaznika. (1 bod)
Portfolio	Portfolio je pravilno organiziran, sadrži više od 90 % traženih opremljenih prostora, izrađen je u zadanom roku (3 boda)	Portfolio je pravilno organiziran, sadrži 70-90 % traženih opremljenih prostora, izrađen je u zadanom roku (2 boda)	Portfolio je pravilno organiziran, sadrži 50-70 % traženih opremljenih prostora, izrađen je u zadanom roku (1 bod)

Bodovi:	0 - 10	11 - 16	17 - 22	23 - 28	29 - 33
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 11 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici, učenici se stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju iste, tijekom kojih rade samostalno pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri radu s 2D računalnom aplikacijom nastavnik treba u više navrata pratiti kako je učenik koristi i ukazivati na eventualne propuste i greške kako bi učenik stekao vještinu njenog pravilnog korištenja. Pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama prezentiraju na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje vrste tapeciranog namještaja prema namjeni i karakteristikama u upotrebi uz pisane upute
- učenik razlikuje osnovne tapetarske materijale u izradi zadanih tapeciranih proizvoda (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) uz pisane upute
- učenik raščlanjuje i dijelove i sklopove zadanog tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) uz pisane upute
- učenik ručno crta ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz zadanog proizvoda tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) poštujući pravila tehničkog crtanja uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću CAD 2D računalnog programa ortogonalnu projekciju i prostorni prikaz zadanog proizvoda tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) poštujući pravila tehničkog crtanja uz podršku nastavnika
- učenik pravi sastavnicu i tehnički opis zadanog proizvoda tapeciranog namještaja (tabure, stolac s naslonom i rukonaslonom, naslonjač, sofa...) uz podršku nastavnika
- učenik ručno crta montažni nacrt zadanog naslonjača i tehnički opis uz podršku nastavnika
- učenik crta pomoću računalnog crtaćeg CAD 2D programa montažni nacrt zadanog naslonjača i tehnički opis uz podršku nastavnika
- učenik slaže radove u radnu mapu uz upute
- učenik radi prezentaciju uz upute
- učenik s ostalim članovima tima prezentira rad i odgovara na eventualna pitanja

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će prvo pomoću pribora za tehničko crtanje, a zatim i pomoću računalnog 2D crtaćeg programa izraditi ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja više različitih vrsta tapeciranog namještaja. Svoje radove trebaju prezentirati ostatku razreda i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.

3.2. IZBORNI BLOK – DRVODJELJSKI TEHNIČAR

2. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	PILANSKA PROIZVODNJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11092 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11093		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET-a Strojevi i uređaji u pilanskoj obradi drva, 2 CSVET-a Osnovni tehnološki procesi pilanske obrade drva, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za razlikovanje, analiziranje i pripremu za rad strojeva i uređaja koji se primjenjuju u pilanskoj obradi drva, izbor, održavanje i provjera ispravnosti alata, strojeva i zaštitnih naprava te njihovu primjenu u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji. Modul Pilanska obrada omogućuje učenicima stjecanje osnovnih znanja potrebnih za razumijevanje i analiziranje tehnoloških procesa pilanske obrade drva vezanih uz kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanskih trupaca i piljenica, kategorizaciju pilanskih trupaca, piljene građe i pilanskih otpadaka sukladno propisanim normama i zadanim kriterijima, sortiranje, slaganje i zaštitu pilanskih trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe, analiziranje točnosti obrade i kvalitete materijala, razlikovanje tehnika raspiljivanja trupaca te pridržavanje mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima pilanske obrade.		
Ključni pojmovi	pilanska obrada drva, pilanski trupci, piljena građa, pilanski otpadak, kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanskih trupaca, tehnike raspiljivanja pilanskih trupaca, strojevi u pilanskoj obradi drva, radni alat i zaštitne naprave planskih strojeva, tehnološki postupci pilanske obrade drva		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i praktikumima opremljenim jednostavnim strojevima za pilansku obradu drva, uzorcima alata i zaštitnih naprava, uzorcima materijala s greškama, uzorcima pilanskih otpadaka (ostatka). Poželjno je koristiti projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadaci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama pilanske obrade drva. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca koji se bavi pilanskom obradom drva (gospodarski subjekt – drvodjeljska tvrtka s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadaci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te na taj način dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje. Preporuča se obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi pilanskom obradom drva kako bi učenici mogli vidjeti vrste strojeva koji se koriste u tehnološkim procesima pilanske obrade, njihovu pripremu za rad i primjenu te analizirati zaštitne naprave i mjere zaštite na radu i zaštite od požara. Učenici će pratiti tehnološke postupke i opisati transportne uređaje koji se koriste u pilanskoj obradi drva. Voditi operativni dnevnik posjeta.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za pilansku obradu drva https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11092 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11093
	Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Strojevi i uređaji u pilanskoj obradi drva, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati vrste strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva		Razlikovati vrste strojeva i uređaja u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva navodeći njihovu primjenu	
Opisati načine pripreme radnih alata pilanskih strojeva za rad		Opisati način pripreme radnog alata tri zadana pilanska stroja	
Analizirati strojeve u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade		Analizirati zadani stroj u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade	
Odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za pilansku obradu drva		Odabrati uz objašnjenje odgovarajući alat, pilanski stroj i zaštitne naprave za pilansku obradu drva pri raspiljivanju zadanih komercijalnih vrsta drva	
Opisati postupke održavanja radnih alata, strojeve i uređaje te zaštitnih naprava u pilanskoj obradi drva		Opisati postupke održavanja tri zadana stroja s alatima i uređajima te zaštitnim napravama u pilanskoj obradi drva	
Opisati postupke provjere ispravnosti strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva		Opisati postupke provjere ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva za tri zadana pilanska stroja	
Opisati transportne uređaje u pilanskoj obradi drva		Opisati zadane transportne uređaje povremene i trajne dobave koji se koriste u pilanskoj obradi drva	
Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji		Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva pri raspiljivanju zadanih komercijalnih vrsta drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav heuristički u kojem nastavnik kroz razgovor i prezentacije učenike upoznaje s vrstama strojeva, alata, uređaja i naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva i pritom koristeći se internetom, prikazuje filmove koji demonstriraju dijelove, pripremu alata i princip rada kao i postupke održavanja te utvrđivanja ispravnosti pojedinih strojeva. Nadalje, upoznaje učenike s vrstama i namjenom transportnih uređaja koji se koriste za manipulaciju i dobavu na stovarištu trupaca i piljene građe, kao i u pilanskoj hali. Nastavnik upoznaje učenike s teorijskim osnovama, dok učenici rješavaju niz problema kroz različite radne situacije. Vrlo je važno da u procesu učenja učenici samostalno rješavaju zadatke i istražuju dok nastavnik pomaže učeniku i navodi ga prema rješenju. Na kraju učenici prezentiraju svoj rad u učionici. Učenje temeljeno na radu obavlja se u drvodjeljskoj tvrtki primarne i sekundarne obrade drva. Učenici se dijele u timove. Mentor demonstrira učenicima načine na koje se priprema radni alat jednostavnijih strojeva za odgovarajuću pilansku obradu. Pokazuje i demonstrira načine održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava na pojedinim strojevima za pilansku obradu drva i provjere ispravnosti. Istovremeno koristi strojeve, uređaje i zaštitne naprave u pilanskoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji. Za samostalnu aktivnost nastavnik može zadati učenicima da na internetu potraže videozapise o strojevima koji se koriste u pilanskoj obradi drva i da pripreme prezentaciju koju će prikazati ostatku razreda i nastavniku.			
Nastavne cjeline/teme	Strojevi i uređaji u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva		
	Radni alat pilanskih strojeva		
	Vrste strojeva u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade		
	Utjecaj vrste drva na izbor alata, pilanskog stroja i zaštitnih naprava		
	Održavanje alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva		
	Provjera ispravnosti strojeva, naprava i uređaja u planskoj obradi		
	Transportni uređaji u pilanskoj obradi drva		
	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša na strojevima i uređajima u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva		
Načini i primjer vrednovanja			

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Javio/la si se na natječaj za posao voditelja pogona pilanske obrade drva. Pozvan/a si na razgovor za koji trebaš pripremiti prezentaciju i usmeno izlaganje o strojevima koji se koriste u pilanskoj obradi drva.

Zadatak: U prezentaciji i usmenom izlaganju koje trebaš pripremiti za razgovor s povjerenstvom za procjenu i vrednovanje kandidata potrebno je:

- navesti vrste strojeva u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva navodeći njihovu namjenu
- opisati načine pripreme radnih alata pilanskih strojeva za obradu drva za rad
- analizirati strojeve u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade
- odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za pilansku obradu drva
- opisati postupke održavanja radnih alata, strojeve i uređaje te zaštitnih naprava u pilanskoj obradi drva
- opisati postupke provjere ispravnosti strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva
- opisati transportne uređaje u pilanskoj obradi drva
- analizirati mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji pri primjeni strojeva, uređaja i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva.

Vrednovanje za učenje:

Analitička rubrika za vrednovanje samostalnog izlaganja

ELEMENTI I BODOVI	5	3	1
SADRŽAJNA OBILJEŽJA GOVORA	Govor u potpunosti strukturiran, tvrdnje su potkrijepljene, jezik standardan, rečenice prikladne duljine.	Tijek govora djelomično jasan, tvrdnje dobro potkrijepljene, rečenice dijelom neprilagođene govoru, povremene jezične pogreške.	Uglavnom nerazumljiv tijek govora, tvrdnje nepotkrijepljene, rečenice neprilagođene govoru, ozbiljnije jezične pogreške.
GOVORNA IZVEDBA	Gradivo u potpunosti povezuje i primjenjuje. Samostalno izlaže i odgovara na pitanja točno i jasno. Autor rada i izvori jasno istaknuti na odgovarajućem mjestu.	Reproducira uobičajene primjere ali se ne snalazi u drugim primjerima. Samostalno izlaže. Autor rada i izvori su istaknuti ali nisu na odgovarajućem mjestu..	Izlaže nesigurno i tijekom cijelog izlaganja koristi bilješke. Autor rada i izvori nisu istaknuti..
NEVERBALNI ZNAKOVI	Učenik tijekom cijelog izlaganja uspostavlja kontakt očima i koristi primjereni govor tijela.	Učenik u većem dijelu izlaganja uglavnom uspostavlja kontakt očima i koristi primjereni govor tijela.	Učenik tijekom izlaganja rijetko uspostavlja kontakt očima i rijetko koristi primjereni govor tijela.
UKUPNO	15	9	3

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Izlazna kartica:

Jedan pojam o kojem bih htio/htjela znati više: _____
Dva pojma koja sam naučio/naučila: _____
Tri pojma koja sam potpuno shvatio/shvatila: _____, _____, _____

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje:

Nakon što se napravljene prezentacije postave online (Teams ili sl.), učenici vrednuju svaku prezentaciju

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Vrste strojeva i uređaja u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva	Razlikuje sve vrste strojeva i uređaja u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva navodeći njihovu primjenu s manje od 10% grešaka (3 boda)	Razlikuje sve vrste strojeva i uređaja u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva navodeći njihovu primjenu s 10 - 30% grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu vrsta strojeva i uređaja u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva navodeći njihovu primjenu s 30 - 50% grešaka (1 bod)
Priprema radnog alata pilanskih strojeva za rad	Opisuje pripremu radnog alata zadanog pilanskog stroja s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje pripremu radnog alata zadanog pilanskog stroja s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje pripremu radnog alata zadanog pilanskog stroja s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Analiza strojeva u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade	Analizira zadani stroj u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade bez greške (3 boda)	Analizira zadani stroj u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s manjim brojem grešaka (2 boda)	Analizira zadani stroj u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s većim brojem grešaka (1 bod)
Odabir odgovarajućeg alata, radnog stroja i zaštitne naprave za pilansku obradu drva	Odabire uz objašnjenje odgovarajuću vrstu alata, pilanskog stroja i zaštitnih naprava za pilansku obradu drva pri raspiljivanju svih 5 zadanih komercijalnih vrste drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Odabire uz objašnjenje odgovarajuću vrstu alata, pilanskog stroja i zaštitnih naprava za pilansku obradu drva pri raspiljivanju 3 od 5 zadanih komercijalnih vrste drva s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Odabire uz objašnjenje odgovarajuću adekvatnu vrstu alata, pilanskog stroja i zaštitnih naprava za pilansku obradu drva pri raspiljivanju 1 od 5 zadanih komercijalnih vrste drva s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Opis postupaka održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u pilanskoj obradi drva	Opisuje postupke održavanja svih 5 zadanih komercijalnih vrsta strojeva, alata i zaštitnih naprava u pilanskoj obradi drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje postupke održavanja 3 od 5 zadanih komercijalnih vrsta strojeva, alata i zaštitnih naprava u pilanskoj obradi drva s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje postupke održavanja 1 od 5 zadanih komercijalnih vrsta strojeva, alata i zaštitnih naprava u pilanskoj obradi drva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva	Opisuje utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva za svih 5 zadanih pilanskih strojeva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva za 3 od 5 zadanih pilanskih strojeva s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva za 1 od 5 zadanih pilanskih strojeva s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Opis transportnih uređaja u pilanskoj obradi drva	Opisuje postupke za utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva za svih 5 zadanih pilanskih strojeva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje postupke za utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva za svih 5 zadanih pilanskih strojeva s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje postupke za utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva za svih 5 zadanih pilanskih strojeva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Analiza primjene strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji	Analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva pri raspiljivanju svih zadanih komercijalnih vrsta drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira primjenu 3 od 5 zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analizirati primjenu jednog od 5 zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav heuristička nastava tijekom koje se učenike upoznaje s vrstama strojeva, alata i uređaja i naprava koje se koriste u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva, potrebno je češće provjeravati jesu li učenici s teškoćama razumjeli gradivo te im po potrebi dati dodatna objašnjenja. Kako bi učenici lakše usvojili novo gradivo nastavnik im može pripremiti prilagođene pisane materijale s istaknutim bitnim temama (npr. odgovarajući font).

Učenje temeljeno na radu odvija se u drvodjeljskoj tvrtki s pogonom primarne i sekundarne pilanske obrade drva. Radne situacije mogu biti oblikovane kao projektni zadatak na izradi prezentacije o pripremi, održavanju, provjere ispravnosti te primjeni strojeva za primarnu i sekundarnu pilansku obradu drva na pravilan način.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Učenici mogu zadatak izrađivati samostalno uz pomoć nastavnika koja ovisi o teškoći učenika ili kao dio tima s odgovarajućim zaduženjem unutar tima. Ukoliko se učenici grupiraju u parove ili timove tada učenike s teškoćama rasporediti s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Vrednovanje za učenje treba provoditi kontinuirano koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa.

Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama ili pretraživanjem interneta.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje strojeve i uređaje u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva navodeći njihovu namjenu uz pisane upute
- učenik uz objašnjenje priprema radni alat zadanih pilanskih strojeva uz podršku nastavnika
- učenik analizira zadane strojeve u pilanskoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade uz podršku nastavnika
- učenik opisuje odgovarajuću vrstu alata, pilanskog stroja i zaštitnih naprava za pilansku obradu drva pri raspiljivanju zadanih komercijalnih vrste drva uz pisanu uputu
- učenik opisuje postupke održavanja zadanih vrsta strojeva, alata i zaštitnih naprava u pilanskoj obradi drva uz podršku nastavnika
- učenik opisuje utvrđivanje ispravnosti alata, strojeva i uređaja u pilanskoj obradi drva zadanih pilanskih strojeva uz podršku nastavnika
- učenik opisuje zadane uređaje za transport trupaca i pneumatski transport piljevine uz podršku nastavnika
- učenik analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilanskoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji uz pisane upute.

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će na internetu potražiti videouratke koji prikazuju glavne dijelove, pripremu za rad, princip rada i mjere zaštite na radu na svakom od pojedinih strojeva za primarnu sekundarnu pilansku obradu drva i pripremiti prezentaciju na tu temu. Prezentaciju trebaju prikazati ostatku razreda i nastavniku te odgovoriti na eventualne upite o sadržaju prezentacije.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Osnovni tehnološki procesi pilanske obrade drva, 2 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanske sirovine		Analizirati kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanskih trupaca na primjeru 3 različite komercijalne vrste pilanskih trupaca
Kategorizirati pilanske trupce i piljenu građu sukladno propisanim normama ili zadanim kriterijima		Kategorizirati pilanske trupce i piljenu građu sukladno propisanim normama ili zadanim kriterijima: vrstama, dimenzijama i klasama kvalitete
Sortirati pilanske trupce i piljenu građu na stovarištu trupaca/piljene građe		Sortirati uz objašnjenje pilanske trupce i piljenu građu na stovarištu trupaca/piljene građe prema zadanim kriterijima (u debljinske razrede i podrazrede)
Analizirati tehnološki proces u primarnoj i sekundarnoj pilani		Analizirati zadani tehnološki proces u primarnoj i sekundarnoj pilani
Provjeriti ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani		Provjeriti uz objašnjenje ispravnost zadanih strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani
Objasniti postupke zaštite i slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe		Objasniti postupke preventivne i represivne zaštite i slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe
Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu pilanske obrade drva		Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu pilanske obrade s obzirom na greške pilanskih proizvoda
Razlikovati tehnike raspiljivanja trupaca		Razlikovati tehnike raspiljivanja trupaca s obzirom na položaj propiljka u odnosu na poprečni presjek i uzdužnu os trupca
Kategorizirati vrste pilanskih otpadaka s obzirom na daljnju obradu		Kategorizirati vrste pilanskih otpadaka s obzirom na zadanu daljnju obradu
Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima primarne i sekundarne pilanske obrade drva		Analizirati mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanom tehnološkom postupcima primarne i sekundarne pilanske obrade drva
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je problemski, u kojem nastavnik upoznaje učenike s važećim normama i propisima koji se koriste za sortiranje pilanskih trupaca i piljene građe te objašnjava razliku između njihovog kvalitativnog i kvantitativnog iskorištenja.		

Pokazuje shematski prikaz pilane u sklopu koje se nalazi stovarište trupaca i stovarište piljene građe te tumači načine slaganja i zaštite robe na stovarištima što potkrepljuje pripremljenim videozapisima kako bi učenicima zorno prikazao. Učenicima prezentira tehnike raspiljivanja trupaca s obzirom na položaj propiljka na poprečnom presjeku pilanskog trupca i s obzirom na njegovu uzdužnu os, načine mjerenja pilanskih proizvoda i određivanje nadmjere te načine povećanja iskorištenje sirovine navodeći utjecaj točnosti obrade i kvalitete materijala u procesu primarne i sekundarne pilanske obrade drva. Pomoću uzoraka i fotografija pojedinih pilanskih ostataka upoznaje učenike s istima i navodi načine njihove daljnje primjene. Učenici u realnim radnim situacijama primjenjuju stečena teorijska znanja te rješavaju problemske zadatke vezane uz točnost obrade, greške drva, tehnike raspiljivanja, zaštite na radu i zaštite okoliša.

Učenje temeljeno na radu obavlja se u drvodjelskoj tvrtki koja u svom sastavu ima pogon primarne i sekundarne pilanske obrade drva. S ciljem ostvarivanja zadanih ishoda treba planirati stručnu ekskurziju u sklopu koje bi učenici posjetili drvodjelsku tvrtku koja se bavi primarnom i sekundarnom preradom drva gdje bi na licu mjesta vidjeli sve o čemu su učili u teoriji.

Učenici se dijele u grupe. Mentor demonstrira učenicima načine primjene jednostavnih strojeva, uređaja i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvojoj tehnologiji. Za strojeve koje učenici ne mogu vidjeti u pogonu tvrtke nastavnik treba pripremiti fotografije i videozapise koje učenici podijeljeni u timove ili samostalno, mogu analizirati i komentirati.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu na internetu potražiti videozapise o pilanama u drugim zemljama i na kontinentima pa istražiti koje vrste pilanskih trupaca prerađuju, s kojim primarnim i sekundarnim pilanskim strojevima i koje transportne uređaje koriste. Rezultate istraživanja predstaviti pomoću prezentacije izrađene pomoću računala.

Nastavne cjeline/teme	Primarna i sekundarna pilanska obrada drva Vrste iskorištenja pilanske sirovine: kvantitativno, kvalitativno, vrijednosno Norme za pilanske trupce i piljenu građu Sortiranje pilanskih trupaca i piljene građe Tehnološki procesi u primarnoj i sekundarnoj pilani Ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani Slaganje i zaštita pilanskih trupaca i piljene građe na stovarištu Točnost obrade i kvaliteta materijala u procesu primarne i sekundarne obrade Tehnike raspiljivanja trupaca Pilanski otpadak (ostatak) Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima primarne i sekundarne pilanske obrade drva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Javio/la si se na natječaj za posao voditelja pogona primarne obrade drva. Pozvan/na si na razgovor za koji trebaš pripremiti prezentaciju i usmeno izlaganje o osnovnim tehnološkim postupcima u primarnoj obradi drva.

Zadatak:

U prezentaciji i usmenom izlaganju koje trebaš pripremiti za razgovor s povjerenstvom za procjenu i vrednovanje kandidata potrebno je:

- razlikovati pilanske trupce i piljenu građu prema propisanim normama i kriterijima,
- analizirati kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanskih trupaca,
- opisati sortiranje pilanskih trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe prema zadanim kriterijima, slaganje i zaštitu na stovarištu,
- objasniti tehnološki proces u pilani i navesti strojeve, alate i zaštitne naprave u njoj,
- opisati proces primarne i sekundarne obrade drva te analizirati kvalitetu materijala u istima,
- navesti vrste otpadaka u pilanskoj obradi,
- navesti i objasniti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima primarne i sekundarne obrade drva,
- pripremi prezentaciju i usmeno izlaganje.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik analizira kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanske sirovine na primjeru zadanih komercijalnih vrsta drva			
Učenik kategorizira pilanske trupce i piljenu građu sukladno propisanim normama ili zadanim kriterijima			
Učenik opisuje sortiranje pilanskih trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe			
Učenik analizira tehnološki proces u primarnoj i sekundarnoj pilani			

Učenik analizira postupke provjere ispravnosti zadanih strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani			
Učenik objašnjava postupke zaštite i slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe			
Učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu primarne i sekundarne obrade drva			
Učenik razlikuje tehnike raspiljivanja trupaca			
Učenik kategorizira vrste pilanskih otpadaka s obzirom na daljnju obradu			
Učenik analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima primarne i sekundarne obrade drva			

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Analiza kvantitativnog i kvalitativnog iskorištenja pilanske sirovine	Analizira bez greške utjecaj izbora tehnike piljenja na kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanske sirovine na primjeru 3 zadane komercijalne vrste drva (3 boda)	Analizira s manjim greškama utjecaj izbora tehnike piljenja na kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanske sirovine na primjeru 2 od 3 zadane komercijalne vrste drva (2 boda)	Analizira s manjim greškama utjecaj izbora tehnike piljenja na kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanske sirovine na primjeru 1 od 3 zadane komercijalne vrste drva (1 bod)
Kategorizacija pilanskih trupaca i piljene građe	Kategorizira pilanske trupce i piljenu građu sukladno propisanim normama ili zadanim kriterijima: vrstama, dimenzijama i klasama kvalitete s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Kategorizira pilanske trupce i piljenu građu sukladno propisanim normama ili zadanim kriterijima: vrstama, dimenzijama i klasama kvalitete s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Kategorizira pilanske trupce i piljenu građu sukladno propisanim normama ili zadanim kriterijima: vrstama, dimenzijama i klasama kvalitete s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Sortiranje pilanskih trupaca/piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe	Točno navodi kriterije sortiranja pilanskih trupaca/piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe (3 boda)	Navodi kriterije sortiranja pilanskih trupaca/piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe s manjim greškama (2 boda)	Navodi kriterije sortiranja pilanskih trupaca/piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe uz veće greške (1 bod)
Analiza tehnoloških procesa u primarnoj i sekundarnoj pilani	Analizira faze tehnološkog procesa u primarnoj i sekundarnoj pilani točno i pravilnim redoslijedom (3 boda)	Analizira faze tehnološkog procesa u primarnoj i sekundarnoj pilani s manjim greškama i pravilnim redoslijedom (2 boda)	Analizira faze tehnološkog procesa u primarnoj i sekundarnoj pilani s manjim greškama i bez redoslijeda (1 bod)
Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani	Točno, bez greške, provodi postupke provjere ispravnosti svih zadanih strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani (3 boda)	Provodi postupke provjere ispravnosti većine zadanih strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani s manjim greškama (2 boda)	Provodi postupke provjere ispravnosti manjeg broja zadanih strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani s većim greškama (1 bod)

Postupci zaštite i slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe	Objašnjava sve zadane postupke zaštite i načine slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe bez greške (3 boda)	Objašnjava 2 zadana postupka zaštite i načine slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe uz manje greške (2 boda)	Objašnjava 1 zadani postupak zaštite i načine slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe uz manje greške (1 bod)
Točnosti obrade i kvalitete materijala u procesu pilanske obrade drva	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu pilanske obrade navodeći sve greške pilanskih proizvoda s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu pilanske obrade navodeći većinu grešaka pilanskih proizvoda s točnošću od 70 - 90 % (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu pilanske obrade navodeći većinu grešaka pilanskih proizvoda s točnošću od 50-70 % (1 bod)
Tehnike raspiljivanja trupaca	Razlikuje tehnike raspiljivanja trupaca s obzirom na položaj propiljka u odnosu na poprečni presjek i uzdužnu os trupca s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje tehnike raspiljivanja trupaca s obzirom na položaj propiljka u odnosu na poprečni presjek i uzdužnu os trupca s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje tehnike raspiljivanja trupaca s obzirom na položaj propiljka u odnosu na poprečni presjek i uzdužnu os trupca s 30-50 % grešaka (1 bod)
Kategorizacija pilanskih otpadaka s obzirom na daljnju obradu	Kategorizira sve vrste pilanskih otpadaka s obzirom na zadanu daljnju obradu bez greške (3 boda)	Kategorizira većinu vrsta pilanskih otpadaka s obzirom na zadanu daljnju obradu s manjim greškama (2 boda)	Kategorizira manji broj pilanskih otpadaka s obzirom na zadanu daljnju obradu s manjim greškama (1 bod)
Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima primarne i sekundarne obrade drva	Analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u svim zadanim tehnološkim postupcima primarne i sekundarne obrade drva bez greške (3 boda)	Analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka primarne i sekundarne obrade drva s manjim brojem grešaka (2 boda)	Analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka primarne i sekundarne obrade drva s većim brojem grešaka (1 bod)

Bodovi:	0 - 9	10 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav problemski, tijekom kojeg nastavnik prvo učenike upoznaje s osnovnim tehnološkim procesima primarne i sekundarne obrade drva, a zatim oni rješavaju problemske zadatke u realnoj ili simuliranoj radnoj situaciji, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pažnju i vrijeme. Nastavnik treba najaviti temu kako bi se učenici s posebnim odgojnim potrebama mogli pripremiti za nastavu. Po potrebi učenicima pripremiti i odgovarajuće pisane materijale u koje nastavnik može staviti i linkove na video zapise pojedinih tehnoloških procesa primarne i sekundarne obrade drva kako bi učenici mogli po potrebi analizirati iste i kako bi im se olakšalo usvajanje zadanih ishoda. Osim toga, poželjno je u pomoć takvim učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira kvantitativno i kvalitativno iskorištenje pilanske sirovine na primjeru zadanih komercijalnih vrsta pilanskih trupaca uz podršku nastavnika
- učenik kategorizira pilanske trupce i piljenu građu sukladno propisanim normama ili zadanim kriterijima: vrstama, dimenzijama i klasama kvalitete uz pisane upute
- učenik opisuje sortiranje pilanskih trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe prema zadanim kriterijima (u debljinske razrede i podrazrede) uz pisane upute

- učenik analizira zadani tehnološki proces u primarnoj i sekundarnoj pilani uz pisane upute
- učenik analizira postupke provjere ispravnosti zadanih strojeva, alata i zaštitnih naprava u primarnoj i sekundarnoj pilani uz pisanu uputu
- učenik objašnjava postupke preventivne i represivne zaštite i slaganja trupaca i piljene građe na stovarištu trupaca/piljene građe uz pisane upute
- učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu pilanske obrade s obzirom na greške pilanskih proizvoda uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje tehnike raspiljivanja trupaca s obzirom na položaj propiljka u odnosu na poprečni presjek i uzdužnu os trupca uz pisanu uputu
- učenik kategorizira sve vrste pilanskih otpadaka s obzirom na zadanu daljnju obradu uz podršku nastavnika
- učenik analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanom tehnološkom postupku primarne i sekundarne pilanske obrade drva uz podršku nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će na internetu potražiti videozapise o tehnološkim procesima raspiljivanja pilanskih trupaca egzota, analizirati mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tim procesima na način da će potražiti sličnosti i razlike u odnosu na raspiljivanje domaćih komercijalnih vrsta drva.
- učenici trebaju potražiti na internetu druge, nekonvencionalne načine za razdvajanje drva bez nastanka piljevine, odnosno bez upotrebe pila kao što su: razdvajanje rezanjem, laserom ultrazvukom i mlazom tekućine. Svoje istraživanje u vidu prezentacije prikazati ostatku razreda i nastavniku te odgovarati na eventualne upite.

3. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA FINALNE OBRADE DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14967 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14968		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET-a Strojevi i uređaji u finalnoj obradi drva, 2 CSVET-a Tehnološki postupci finalne obrade drva, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja potrebnih za provjeru ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za finalnu obradu drva, za organiziranje popravaka, te njihovog održavanja i servisiranja. Učenici će steći znanja potrebna za razlikovanje različitih finalnih drvnih proizvoda te procesa njihovog oblikovanja, proizvodnje, sastavljanja, transporta i montaže. Na kraju modula učenici će steći osnovna znanja za operativno vođenje segmenta procesa finalne obrade drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji.		
Ključni pojmovi	finalna obrada drva, strojevi i uređaji u finalnoj obradi drva, tehnološki postupci finalne obrade drva, karakteristike radnih alata, kvaliteta obrade, transportni uređaji, sigurnost na radu		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr. B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr. B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr. C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. – uku C.4/5.1. Vrijednost učenja. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama		

	MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se za oba SIU-a u standardnoj učionici i u stolarskom praktikumu koji je opremljen s karakterističnim alatima, strojevima i uređajima za finalnu obradu drva i/ili drvodjeljskoj tvrtki koja se bavi finalnom obradom drva. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon vođenog procesa učenja i poučavanja i demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao osnovna znanja i vještine potrebne za razlikovanje, odabiranje i organiziranje održavanja strojeva, alata, zaštitnih naprava i transportnih uređaja u finalnoj obradi drva. Nadalje, steći će osnovna znanja i vještine potrebne za određivanje faza pojedinog tehnološkog procesa finalne obrade drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša. Tijekom ovog modula preporuka je obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom namještaja ili drugih finalnih drvnih proizvoda, pratiti tehnološki proces finalne obrade te voditi operativni dnevnik posjeta (uključujući izradu potrebne dokumentacije).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14967 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14968 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Strojevi i uređaj u finalnoj obradi drva, 2 CSVET-a (glodalice, dubilice, bušilice, brusilice, tokarilice, čeparice, preše)
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste strojeva i uređaja u finalnoj obradi drva		Razlikovati vrste strojeva i uređaja u zadanoj finalnoj obradi drva navodeći princip rada i namjenu
Pripremiti radni alat strojeva za finalnu obradu drva za rad		Opisati načine pripreme radnog alata zadanih strojeva za finalnu obradu drva za rad
Analizirati strojeve u finalnoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnih alata i kvalitetu obrade		Analizirati zadane strojeve u finalnoj obradi drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade
Odabrati odgovarajući alat i zaštitne naprave za zadanu finalnu obradu drva		Odabrati odgovarajući alat i zaštitne naprave za pet zadanih različitih finalnih obrada drva
Održavati radni alat, strojeve i uređaje te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva		Izvoditi postupke održavanja radnog alata na dva zadana stroja sa zaštitnim napravama u finalnoj obradi drva
Provjeriti ispravnost alata, strojeva i uređaja u finalnoj obradi drva		Provjeriti ispravnost alata, stroja i uređaja na dva zadana stroja u finalnoj obradi drva
Razlikovati transportne uređaje u finalnoj obradi drva		Razlikovati transportne uređaje u zadanoj finalnoj obradi drva navodeći njihovu namjenu
Analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji		Analizirati primjenu zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav heuristička nastava koja se u manjoj mjeri prepliće s učenjem temeljenim na radu. Dio ishoda stječe se u standardnoj učionici, dio u stolarskom praktikumu, a oba prostora trebaju biti opremljena strojevima i uređajima te odgovarajućim alatima za finalnu obradu drva ili njihovim fotografijama, fotografijama transportnih uređaja i zaštitnih naprava, katalogima proizvođača različitih strojeva za finalnu obradu te videouradcima o odgovarajućim strojevima. Nastavnik opisuje različite strojeve i uređaje koji se koriste u finalnoj obradi drva ukazujući na karakteristike radnih alata i utjecaj na kvalitetu obrade. Nadalje ih upoznaje s kriterijima odabira odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava i opisuje postupke njihovog održavanja. Pripremljenim videofilmovima prezentira učenicima pojedine strojeve u finalnoj obradi drva i njihov princip rada, te transportne uređaje. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki. Učenike po potrebi podijeliti u timove. Nastavnik će demonstrirati postupke održavanja radnih alata, strojeve i uređaje te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva, a učenici će ponavljati demonstrirane radnje. Za strojeve koji se ne nalaze u praktikumu, nastavnik će učenicima prikazati videouratke istih. Na osnovi pregledanih uradaka timovi će zajedno analizirati i opisati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji. Na kraju timovi uspoređuju uratke i zajedno s nastavnikom donose zaključke.		

Za samostalnu aktivnost učenici mogu pretraživati internet i analizirati strojeve za finalnu obradu drva i transportne uređaje od različitih proizvođača. Rezultate analize prezentirati ostatku razreda i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.

Nastavne cjeline/teme	Strojevi i uređaji za finalnu obradu drva Priprema radnog alata strojeva za finalnu obradu za rad Karakteristike radnih alata i kvaliteta obrade strojeva za finalnu obradu drva Odabir odgovarajućih alata, strojeva i uređaja za finalnu obradu drva Održavanje alata, strojeva i uređaja za finalnu obradu drva Provjera ispravnosti strojeva naprava i uređaja za finalnu obradu drva Transportni uređaji u finalnoj obradi drva Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša na strojevima i uređajima za finalnu obradu drva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Pozvan/a si na razgovor za posao u tvrtki „Božić“ d.o.o. koja u svom sastavu ima pogon za finalnu obradu drva.

Zadatak:

Učenike podijeliti u timove od 3 ili 4 učenika. Na temelju zadane vrste finalnog proizvoda potrebno je:

- razlikovati vrste strojeva i uređaja u finalnoj obradi drva
- opisati postupke pripreme radnog alata strojeva za finalnu obradu drva
- analizirati strojeve za finalnu obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade
- odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za zadanu finalnu obradu drva
- izvesti postupke održavanja zadanih strojeva sa zaštitnim napravama u finalnoj obradi drva
- provjeriti ispravnost zadanih strojeva u finalnoj obradi drva
- razlikovati transportne uređaje u finalnoj obradi drva
- analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za finalnu obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	U potpunosti	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik razlikuje strojeve i uređaje za finalnu obradu drva			
Učenik je opisao postupke pripreme radnog alata strojeva za finalnu obradu drva			
Učenik je analizirao strojeve za finalnu obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade			
Učenik je odabrao odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za finalnu obradu drva			
Učenik je opisao postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za finalnu obradu drva			
Učenik je opisao postupke provjere ispravnosti alata, strojeva i uređaja za finalnu obradu drva			
Učenik je opisao transportne uređaje u finalnoj obradi drva			
Učenik je analizirao primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za finalnu obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji			

Vrednovanje kao učenje:

Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:

Elementi procjene	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.

Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ponekad ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Razlikovanje strojeva i uređaja za finalnu obradu drva	Razlikuje sve zadane vrste strojeva i uređaja u finalnoj obradi drva navodeći njihov princip rada i namjenu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu zadanih vrsta strojeva i uređaja u finalnoj obradi drva navodeći njihov princip rada i namjenu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu zadanih vrsta strojeva i uređaja u finalnoj obradi drva navodeći njihov princip rada i namjenu s 30 – 50 % grešaka (1 boda)
Priprema radnog alata strojeva za finalnu obradu drva za rad	Izvodi postupke pripreme radnog alata svih zadanih strojeva za finalnu obradu drva za rad s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izvodi postupke pripreme radnog alata većine zadanih strojeva za finalnu obradu drva za rad s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izvodi postupke pripreme radnog alata većine zadanih strojeva za finalnu obradu drva za rad s 10 - 30% grešaka (1 bod)
Analizira strojeve za finalnu obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade	Analizira sve zadane strojeve za finalnu obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira većinu zadanih strojeva za finalnu obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analizira većinu zadanih strojeva za finalnu obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Odabir odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava za finalnu obradu drva	Odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za sve zadane finalne obrade drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za većinu zadanih finalnih obrada drva s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za većinu zadanih finalnih obrada drva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Održavanje alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za finalnu obradu drva	Izvodi postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za sve zadane finalne obrade drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izvodi postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za većinu zadanih finalnih obrada drva s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izvodi postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za većinu zadanih finalnih obrada drva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Provjera ispravnosti alata, strojeva i uređaja u finalnoj obradi drva	Provjerava ispravnost svih zadanih strojeva u finalnoj obradi drva bez greške (3 boda)	S manjim greškama provjerava ispravnost većine zadanih strojeva u finalnoj obradi drva (2 boda)	S većim brojem grešaka provjerava ispravnost većine zadanih strojeva u finalnoj obradi drva (1 bod)
Razlikovanje transportnih uređaja u finalnoj obradi drva	Razlikuje transportne uređaje u svim zadanim finalnim obradama drva bez greške (3 boda)	Razlikuje transportne uređaje u većini zadanih finalnih obrada drva s manjim greškama (2 boda)	Razlikuje transportne uređaje u većini zadanih finalnih obrada drva s većim greškama (1 bod)
Analiza primjene strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za finalnu obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji	Analizira primjenu svih zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji bez greške (3 boda)	S manjim greškama analizira primjenu većine zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji (2 boda)	S većim brojem grešaka analizira većinu zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u finalnoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje strojeve za finalnu obradu drva uz upute
- učenik priprema radni alat strojeva za finalnu obradu drva za rad uz podršku nastavnika
- učenik analizira strojeve za finalnu obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade
- učenik odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za finalnu obradu drva uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za finalnu obradu drva uz podršku nastavnika
- učenik utvrđuje ispravnost alata, strojeva i uređaja za finalnu obradu drva uz podršku nastavnika
- učenik opisuje transportne uređaje u finalnoj obradi drva uz upute
- učenik analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za finalnu obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će potražiti na internetu strojeve za finalnu obradu drva od različitih proizvođača te o tome izraditi prezentaciju koju će prikazati nastavniku i ostatku razreda.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnološki postupci finalne obrade drva, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati finalne proizvode		Razlikovati finalne proizvode prema namjeni i tehnologiji izrade	
Analizirati načine krojenja drvnog i nedravnog materijala		Analizirati načine krojenja zadanog drvnog i nedravnog materijala (masivno drvo, ploče, tkanine, spužve...)	
Analizirati čimbenike koji utječu na točnost obradbe		Analizirati čimbenike koji utječu na točnost obrade dva zadana drvna i dva zadana nedrvna materijala (zatupljenje oštrice, nehomogenost materijala, nestabilnost režima obrade, temperaturne deformacije, elastično dizanje drva, točnost i krutost strojeva)	
Analizirati procese proizvodnje različitih finalnih drvnih proizvoda		Analizirati tehnološki proces proizvodnje dva zadana proizvoda od masivnog drva, dva od drvnih ploča i dva ostala finalna proizvoda	
Opisati obradu prikrojaka i sklopova		Opisati obradu prikrojaka i sklopova kod dva zadana finalna proizvoda od masiva, dva od ploča i dva ostala finalna proizvoda	
Analizirati proces oblikovanja materijala (piljenjem, glodanjem, tokarenjem, bušenjem, brušenjem, savijanjem i utiskivanjem)		Analizirati proces oblikovanja materijala zadanom vrstom obrade (piljenjem, glodanjem, tokarenjem, bušenjem, brušenjem, savijanjem i utiskivanjem)	
Opisati načine oblaganja ploha i rubova		Opisati načine oblaganja ploha i rubova sa zadanim materijalima	
Analizirati sastavljanje, transport i montažu namještaja i ostalih proizvoda		Analizirati sastavljanje (prema uputama ili uzorku), transport i montažu zadanih finalnih drvnih proizvoda	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav kod ovog skupa ishoda heuristički, koji se u manjoj mjeri prepliće s učenjem temeljenim na radu. U uvodnom dijelu nastavnik učenicima prikazuje pojedine finalne drvene proizvode navodeći različite kriterije prema kojima se grupiraju, načine krojenja različitih drvnih i nedravnih materijala te navodi čimbenike koji utječu na točnost obrade. Nadalje, prikazuje im sheme krojenja različitih drvnih i nedravnih materijala, kao i sheme tijeka tehnološkog procesa proizvodnje različitih finalnih drvnih proizvoda. Za učenje temeljeno na radu nastavnik treba pripremiti uzorke i/ili modele jednostavnijih finalnih drvnih proizvoda izrađenih od različitih drvnih i nedravnih materijala. Učenike treba podijeliti u timove, a svaki tim treba analizirati uzorke zadanih proizvoda i predložiti načine krojenja pojedinih materijala te preporučiti tehnološki proces proizvodnje i opisati obradu prikrojaka i sklopova. Nastavnik demonstrira proces oblikovanja materijala (piljenjem, glodanjem, tokarenjem, bušenjem, brušenjem, savijanjem i utiskivanjem) i oblaganja ploha i rubova te upozorava na moguće izvore opasnosti u radu s ručnim i ručnim mehaniziranim alatima i strojevima. Za strojeve koji se ne nalaze u stolarskom praktikumu nastavnik treba pripremiti videomaterijale. Na kraju nastavnik demonstrira načine sastavljanja i montaže finalnih drvnih proizvoda, a isto učenici mogu vježbati na pripremljenim elementima jednostavnijih drvnih proizvoda. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može zadati da na internetu potraže videozapise koji prikazuju tehnološke postupke izrade različitih finalnih drvnih proizvoda te da u prezentaciji prikažu onaj koji im se po vlastitom izboru najviše svidio. Nakon usmenog izlaganja učenici trebaju odgovoriti na eventualna pitanja u vezi prezentacije.			
Nastavne cjeline/teme	Vrste finalnih drvnih proizvoda Krojenja drvnog i nedravnog materijala Čimbenici koji utječu na točnost obradbe Procesi proizvodnje finalnih drvnih proizvoda Obrada prikrojaka i sklopova Procesi oblikovanja materijala (piljenjem, glodanjem, tokarenjem, bušenjem, savijanjem i utiskivanjem)		

	Oblaganje ploha i rubova Sastavljanje, transport i montaža namještaja i ostalih finalnih drvnih proizvoda		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
<u>Primjer vrednovanja:</u>			
Radna situacija: Pozvan/a si na razgovor za posao u tvrtki „Spačva“ d.o.o. koja u svom sastavu ima i pogon finalne obrade drva.			
Zadatak: Na temelju nekoliko zadanih uzoraka finalnih drvnih proizvoda potrebno je:			
– razlikovati finalne drvene proizvode – analizirati načine krojenja drvnih i nedrvnih materijala – analizirati čimbenike koji utječu na točnost obradbe – analizirati procese proizvodnje različitih finalnih drvnih proizvoda – opisati obradu prikrojaka i sklopova – analizirati proces oblikovanja materijala (piljenjem, glodanjem, tokarenjem, bušenjem, brušenjem, savijanjem i utiskivanjem) – opisati načine oblaganja ploha i rubova – analizirati sastavljanje, transport i montažu namještaja i ostalih proizvoda			
Vrednovanje naučenoga (radna situacija):			
Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Vrste finalnih drvnih proizvoda	Razlikuje finalne drvene proizvode prema zadanim kriterijima s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Razlikuje finalne drvene proizvode prema zadanim kriterijima s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Razlikuje finalne drvene proizvode prema zadanim kriterijima s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Analizirati načine krojenja drvnih i nedrvnih materijala (masivno drvo, ploče, tkanine, spužve...)	Analizira načine krojenja svih zadanih drvnih i nedrvnih materijala s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira načine krojenja većine zadanih drvnih i nedrvnih materijala s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira načine krojenja manjeg broja zadanih drvnih i nedrvnih materijala s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Čimbenici utjecaja na točnost obradbe (zatupljenje oštrice, nehomogenost materijala, nestabilnost režima obrade, temperaturne deformacije, elastično dizanje drva, točnost i krutost strojeva)	Analizira bez greške sve čimbenike koji utječu na točnost obrade (3 boda)	Analizira s manjim greškama većinu čimbenika koji utječu na točnost obrade (2 boda)	Analizira s većim greškama većinu čimbenika koji utječu na točnost obrade (1 bod)
Procesi proizvodnje finalnih drvnih proizvoda	Analizira procese proizvodnje svih zadanih finalnih drvnih proizvoda s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira procese proizvodnje većine zadanih finalnih drvnih proizvoda s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira procese proizvodnje većine zadanih finalnih drvnih proizvoda s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Obrada prikrojaka i sklopova	Opisuje obradu prikrojaka i sklopova kod svih zadanih finalnih proizvoda s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Opisuje obradu prikrojaka i sklopova kod većine zadanih finalnih proizvoda s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Opisuje obradu prikrojaka i sklopova kod manjeg broja zadanih finalnih proizvoda s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Proces oblikovanja materijala (piljenjem, glodanjem, tokarenjem, bušenjem, brušenjem, savijanjem i utiskivanjem)	Analizira procese oblikovanja svih zadanih materijala s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira procese oblikovanja većine zadanih materijala s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira procese oblikovanja manjeg broja zadanih materijala s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Oblaganja ploha i rubova	Opisuje sve načine oblaganja ploha i rubova s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Opisuje većinu načina oblaganja ploha i rubova s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Opisuje većinu načina oblaganja ploha i rubova s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Sastavljanje, transport i montaža namještaja i ostalih proizvoda	Analizira sastavljanje, transport i montažu svih zadanih finalnih drvnih proizvoda s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira sastavljanje, transport i montažu većeg broja zadanih finalnih drvnih proizvoda s točnošću od 10 do 30 % (2 boda)	Analizira sastavljanje, transport i montažu manjeg broja zadanih finalnih drvnih proizvoda s točnošću od 30 do 50 % (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako bi učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama olakšao razlikovanje finalnih drvnih proizvoda, nastavnik treba demonstrirati što veći broj primjeraka i/ili modela istih ili može pripremiti i njihove fotografije. Učenicima po potrebi ponoviti kriterije po kojima se dijele finalni drveni proizvodi. Nastavnik može pripremiti i popise pojedinih grupa finalnih proizvoda, sheme krojenja različitih drvnih i nedravnih materijala, kao i sheme toka tehnološkog procesa proizvodnje različitih finalnih drvnih proizvoda. Potrebno je učenicima i po nekoliko puta naglasiti važnost redoslijeda odvijanja pojedinih faza procesa, a po potrebi i istaknuti bitnije dijelove teksta. Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).

Kako bi učenici dobili što bolji uvid u procese oblikovanja pojedinih materijala u finalnoj obradi drva, nastavnik treba u stolarskom praktikumu demonstrirati pojedine obrade, a za one koje to nije moguće, može potražiti na internetu odgovarajuće videouratke i prikazati ih učenicima. Nadalje, učenicima treba pripremiti elemente jednostavnih drvnih proizvoda koje nakon demonstracije nastavnika trebaju samostalno sastavljati i montirati uz upute i nadzor nastavnika. Po potrebi ponavljati radnje uz kraće pauze.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje finalne drvene proizvode prema zadanim kriterijima uz pute
- učenik analizira načine krojenja zadanih drvnih i nedravnih materijala uz pisane upute
- učenik analizira čimbenike koji utječu na točnost obrade uz pisane upute
- učenik analizira procese proizvodnje zadanih finalnih drvnih proizvoda uz pisane upute
- učenik opisuje obradu priroja i sklopova zadanih finalnih proizvoda uz upute
- učenik analizira procese oblikovanja zadanih materijala uz upute
- učenik opisuje oblaganja ploha i rubova uz pisane upute
- analizira sastavljanje, transport i montažu zadanih finalnih drvnih proizvoda uz upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Darovitim učenicima zadati da na internetu potraže tehnološke procese proizvodnje složenijih finalnih drvnih proizvoda (drvena bačva, čamac, drvena kuća, avion...), izrade prezentaciju koju trebaju prikazati nastavniku i ostatku razreda. Nakon prikazivanja prezentacije učenici odgovaraju na eventualna pitanja.

NAZIV MODULA	TEHNOLOGIJA POVRŠINSKE OBRADJE DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14969 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14970		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET-a Strojevi i uređaji u površinskoj obradi drva, 2 CSVET-a Tehnološki postupci površinske obrade drva, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja potrebnih za provjeru ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava koje se koriste u površinskoj obradi drva, za organiziranje popravaka te njihovog održavanja i servisiranja. Učenici će steći znanja potrebna za razlikovanje podloga i materijala za površinsku obradu drva, tehnika nanošenja i procesa otvrdnjavanja te analizirati greške koje mogu nastati prilikom površinske obrade i njihovo sprječavanje. Na kraju modula učenici će steći osnovna znanja za operativno vođenje segmenta procesa površinske obrade drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvenoj tehnologiji.		
Ključni pojmovi	površinska obrada drva, strojevi i uređaji u finalnoj obradi drva, tehnološki postupci površinske obrade drva, karakteristike radnih alata i kvaliteta obrade, transportni uređaji, sigurnost na radu.		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr. B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr. B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr. C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. – uku C.4/5.1. Vrijednost učenja. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se za oba SIU-a u standardnoj učionici i u stolarskom praktikumu koji je opremljen s karakterističnim alatima, strojevima i uređajima za površinsku obradu drva i/ili drvodjeljskoj tvrtki koja u svom sastavu ima pogon za površinsku obradu drva. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao osnovna znanja i vještine potrebne za razlikovanje, odabiranje i organiziranje održavanja strojeva, alata, zaštitnih naprava i transportnih uređaja u površinskoj obradi drva. Nadalje, steći će osnovna znanja i vještine potrebne za određivanje faza pojedinog tehnološkog procesa površinske obrade drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša. Tijekom ovog modula preporuka je obaviti stručni posjet tvrtki koja u svom sastavu ima pogon za površinsku obradu drva, pratiti tehnološke procese površinske obrade te voditi operativni dnevnik posjeta (uključujući izradu potrebne dokumentacije).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Standardna učionica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za površinsku obradu drva https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14969 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14970 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Strojevi i uređaji u površinskoj obradi drva, 2 CSVET-a Brusilice, naljevačice, valjci, uređaj za oblijevanje, četkarice, polirke, stijena za lakiranje s vodenom zavjesom, linija za površinsku obradu, predgrijači, otparivači, sušionice za lakove, roboti, automati, oprema za štrcanje, ventilacija, oprema za pripremu materijala za površinsku obradu (vage, posude, ...)
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste strojeva i uređaja u površinskoj obradi drva	Razlikovati vrste strojeva i uređaja u zadanoj površinskoj obradi drva navodeći njihov princip rada i namjenu
Pripremiti strojeve i uređaje za površinsku obradu drva za rad	Pripremiti za rad uz objašnjavanje strojeve i uređaje za zadanu površinsku obradu drva
Analizirati strojeve u površinskoj obradi drva s obzirom na karakteristike u upotrebi i kvalitetu obrade	Analizirati strojeve u površinskoj obradi drva s obzirom na tehniku nanošenja i vrstu materijala za zadanu površinsku obradu
Odabrati odgovarajući alat i zaštitne naprave za zadanu površinsku obradu drva	Odabrati odgovarajući alat i zaštitne naprave za zadanu površinsku obradu drva

Održavati radni alat, strojeve i uređaje te zaštitne naprave u površinskoj obradi drva	Izvršiti postupke održavanja zadanih alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u površinskoj obradi drva
Provjeriti ispravnost alata, strojeva i uređaja u površinskoj obradi drva	Provjere ispravnost zadanih strojeva i uređaja u površinskoj obradi drva
Razlikovati transportne uređaje u površinskoj obradi drva	Razlikovati transportne uređaje u zadanom tehnološkom procesu površinske obrade drva
Analizirati specifičnosti površinske obrade drva te primjenu strojeva, uređaja i zaštitnih naprava u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji	Analizirati specifičnosti zadane površinske obrade drva te primjenu strojeva, uređaja i zaštitnih naprava u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava koja se u manjoj mjeri prepliće s učenjem temeljenim na radu. Dio ishoda stječe se u standardnoj učionici, dio u stolarskom praktikumu, a oba prostora trebaju biti opremljena strojevima i uređajima te odgovarajućim alatima za površinsku obradu drva ili njihovim fotografijama, fotografijama transportnih uređaja i zaštitnih naprava, katalogima proizvođača različitih strojeva za površinsku obradu te videouradcima o odgovarajućim strojevima.

Nastavnik opisuje različite strojeve i uređaje koji se koriste u površinskoj obradi drva ukazujući na karakteristike radnih alata i utjecaj na kvalitetu površinske obrade. Nadalje ih upoznaje s kriterijima odabira odgovarajućih alata, radnih strojeva i zaštitnih naprava i opisuje postupke njihovog održavanja. Pripremljenim videofilmovima prezentira učenicima pojedine strojeve i njihov princip rada, te transportne uređaje.

Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u standardnim učionicama i stolarskom praktikumu i/ili drvodjeljskoj tvrtki. Učenike po potrebi podijeliti u timove. Nastavnik/mentor će demonstrirati postupke održavanja radnih alata, strojeva i uređaje te zaštitnih naprava u površinskoj obradi drva, a učenici će demonstrirane radnje ponavljati. Za strojeve koji se ne nalaze u praktikumu, nastavnik će učenicima prikazati videouratke istih. Na osnovi pregledanih uradaka timovi će zajedno analizirati i opisati primjenu strojeve i uređaje te zaštitnih naprava u površinskoj obradi drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji. Na kraju timovi uspoređuju uratke i zajedno s nastavnikom donose zaključke.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu pretraživati internet i analizirati strojeve za površinsku obradu drva i transportne uređaje od različitih proizvođača. Rezultate analize prezentirati ostatku razreda i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.

Nastavne cjeline teme	Strojevi i uređaji za površinsku obradu drva Priprema radnog alata strojeva za površinsku finalnu obradu za rad Karakteristike radnih alata i kvaliteta obrade strojeva za površinsku obradu drva Odabir odgovarajućih alata, strojeva i uređaja za površinsku obradu drva Održavanje alata, strojeva i uređaja za površinsku obradu drva Provjera ispravnosti strojeva naprava i uređaja za površinsku obradu drva Transportni uređaji u površinskoj obradi drva Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša na strojevima i uređajima za površinsku obradu drva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Pozvan/a si na razgovor za posao u tvrtki „Fagus“ d.o.o. koja u svom sastavu ima pogon za površinsku obradu drva za koji trebaš pripremiti i PowerPoint prezentaciju.

Zadatak: U prezentaciji trebaš:

- razlikovati vrste strojeva i uređaja u površinskoj obradi drva
- opisati postupke pripreme radnog alata strojeva za površinsku obradu drva
- analizirati strojeve za površinsku obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade
- odabrati odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za zadanu površinsku obradu drva
- opisati postupke održavanja zadanih strojeva sa zaštitnim napravama u površinskoj obradi drva
- opisati postupak provjere ispravnosti zadanih strojeva u površinskoj obradi drva
- razlikovati transportne uređaje u površinskoj obradi drva
- analizirati primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za površinsku obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnoj tehnologiji

Prezentaciju prikazati nastavniku i ostalim učenicima u razredu te odgovoriti na eventualna pitanja.

Vrednovanje za učenje/ Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	Da	Djelomično	Ne
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik razlikuje strojeve i uređaje za površinsku obradu drva			
Učenik je opisao postupke pripreme radnog alata strojeva za površinsku obradu drva			

Učenik je analizirao strojeve za površinsku obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade			
Učenik je odabrao odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za površinsku obradu drva			
Učenik je opisao postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za površinsku obradu drva			
Učenik je opisao postupke provjere ispravnosti alata, strojeva i uređaja za površinsku obradu drva			
Učenik je opisao transportne uređaje u površinskoj obradi drva			
Učenik je analizirao primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za površinsku obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji			

Vrednovanje kao učenje / vršnjačko vrednovanje:

Nakon što prikažu svoje prezentacije, učenici vrednuju svaku.

Vrednovanje naučenoga:

Nastavnik vrednuje postupke izrade, gotov uradak i prezentaciju proizvoda prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Razlikovanje strojeva i uređaja za površinsku obradu drva	Razlikuje sve zadane vrste strojeva i uređaja navodeći njihov princip rada i namjenu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje većinu zadanih vrsta strojeva i uređaja navodeći njihov princip rada i namjenu s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje većinu zadanih vrsta strojeva i uređaja navodeći njihov princip rada i namjenu s 30 – 50 % grešaka (1 boda)
Priprema radnog alata strojeva za površinsku obradu drva za rad	Priprema radni alat svih zadanih strojeva za rad s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Priprema radni alat većine zadanih strojeva drva za rad s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Priprema radni alat većine zadanih strojeva drva za rad s 10 - 30 % grešaka (1 bod)
Analiza strojeva za površinsku obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade	Analizira sve zadane strojeve s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Analizira većinu zadanih strojeva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Analizira većinu zadanih strojeva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Odabir odgovarajućeg alata, radnog stroja i zaštitnih naprava za površinsku obradu drva	Odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za sve zadane površinske obrade drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za većinu zadanih površinskih obrade drva s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za većinu zadanih obrade drva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Opis izvršenih postupaka održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za površinsku obradu drva	Opisuje izvršene postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za sve zadane površinske obrade drva s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Opisuje izvršene postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za većinu zadanih površinskih obrada drva s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Opisuje izvršene postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za većinu zadanih površinskih obrada drva s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Provjera ispravnosti alata, strojeva i uređaja u površinskoj obradi drva	Opisuje postupak provjere ispravnosti svih zadanih strojeva bez greške (3 boda)	S manjim greškama opisuje postupak provjere ispravnosti većine zadanih strojeva (2 boda)	S većim brojem grešaka opisuje postupak provjere ispravnosti većine zadanih strojeva (1 bod)
Razlikovanje transportnih uređaja u površinskoj obradi drva	Razlikuje transportne uređaje u svim zadanim površinskim obradama drva bez greške (3 boda)	Razlikuje transportne uređaje u većini zadanih površinskih obrada drva s manjim greškama (2 boda)	Razlikuje transportne uređaje u većini zadanih površinskih obrada drva s većim greškama (1 bod)
Analiza primjene strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za površinsku obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji	Analizira primjenu svih zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji bez greške (3 boda)	S manjim greškama analizira primjenu većine zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji (2 boda)	S većim brojem grešaka analizira većinu zadanih strojeva i uređaja te zaštitnih naprava u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje strojeve za površinsku obradu drva uz upute
- učenik priprema radni alat strojeva za površinsku obradu drva za rad uz podršku nastavnika
- učenik analizira strojeve za površinsku obradu drva s obzirom na karakteristike radnog alata i kvalitetu obrade
- učenik odabire odgovarajući alat, radni stroj i zaštitne naprave za površinsku obradu drva uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupke održavanja alata, strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za površinsku obradu drva uz podršku nastavnika
- učenik utvrđuje ispravnost alata, strojeva i uređaja za površinsku obradu drva uz podršku nastavnika
- učenik opisuje transportne uređaje u površinskoj obradi drva uz upute
- učenik analizira primjenu strojeva i uređaja te zaštitnih naprava za površinsku obradu drva u skladu s mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u drvnjoj tehnologiji uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će potražiti na internetu strojeve za površinsku obradu drva od različitih proizvođača te o tome izraditi prezentaciju koju će prikazati nastavniku i ostatku razreda.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološki postupci površinske obrade drva, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Komentirati razloge površinske obrade drva: fizički, estetski, funkcionalni	Komentirati razloge površinske obrade drva: fizički, estetski, funkcionalni (trajnost, promjena boje, glatkoća, mogućnost održavanja) navodeći primjere
Analizirati podloge za površinsku obradu	Analizirati zadane podloge za površinsku obradu (masivno drvo, furnirani materijali, materijali obloženi folijom, sintetski materijali, pločasti materijali) navodeći kako njihova svojstva utječu na površinsku obradu
Analizirati materijale za površinsku obradu	Analizirati svojstva i primjenu zadanih materijala za površinsku obradu drva (za brušenje, kitanje, odmašćivanje, odsmoljavanje, uklanjanje ljepila, za promjenu boje, temeljne boje, za izbjeljivanje, za impregnaciju, za lakiranje)
Analizirati postupke pripreme površine uz primjenu odgovarajućih materijala	Analizirati zadane postupke pripreme površine (brušenje, čišćenje površine četkanjem, odsmoljavanjem i uklanjanjem probijenog ljepila, izbjeljivanje, močenje, zapunjavanje pora-kitanje) uz primjenu odgovarajućih materijala
Razlikovati tehnike nanošenja materijala za površinsku obradu drva	Analizirati tehnike nanošenja materijala za površinsku obradu drva (u neraspršenom stanju: četkom, lopaticom, valjkom, spužvom, valjcima -strojno, nalijevanjem, uranjanjem, u raspršenom stanju: pneumatsko štrcanje, bezračno štrcanje, oblijevanje, airmix štrcanje, štrcanje dvokomponentnih lakova, elektrostatsko nanošenje) prema vrsti zadanog proizvoda od drva
Analizirati sušenje i otvrdnjavanje prevlake	Analizirati zadani način sušenja i otvrdnjavanja prevlake (hlapljenje, kemijska reakcija) navodeći načine ubrzavanja otvrdnjavanja (povišenjem temperature, ubrzanjem kemijske reakcije, strujanjem zraka, energijom zračenja, mikrovalno otvrdnjavanje)

Analizirati završnu obradu lakiranih površina	Analizirati zadanu završnu obradu lakiranih površina (brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina)
Analizirati imitacijsku obradu drva i drvnih materijala	Analizirati zadane imitacijske obrade drva i drvnih materijala (štampanje teksture, sitotisk, papir impregniran smolama, termoplastičnim folijama)
Analizirati specijalne tehnike površinske obrade drva	Analizirati zadane specijalne tehnike površinske obrade drva (kozmetika drva profiliranjem, patiniranje, retuširanje)
Razlikovati greške površinske obrade	Razlikovati greške površinske obrade drva na zadanim uzorcima navodeći uzroke nastajanja i njihovo sprječavanje i/ili uklanjanje
Analizirati mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u procesima površinske obrade drva	Analizirati mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštita okoliše u zadanim procesima površinske obrade drva

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav kod ovog skupa ishoda učenja heuristički.

U uvodnom dijelu nastavnik objašnjava razloge zbog kojih se drvo površinski obrađuje navodeći različite podloge i materijale za površinsku obradu te njihova svojstva i utjecaj na površinsku obradu. Na pripremljenim shemama tijekom tehnološkog procesa raščlanjuje faze površinske obrade navodeći bitne karakteristike za svaku. Nastavnik učenike upoznaje s vrstama grešaka koje zorno prikazuje na pripremljenim uzorcima i fotografijama istih. Komentira uzroke njihovog nastajanja te načine sprječavanja i uklanjanja. Objasnjava učenicima sušenje i tvorbu prevlaka navodeći načine ubrzavanja otvrdnjavanja.

Za učenje temeljeno na radu nastavnik treba pripremiti uzorke različitih podloga i materijala za površinsku obradu. Uzorci podloga trebali bi imati na sebi probijeno ljepljivo, smolu, masne mrlje, diskoloraciju i slične greške, a nastavnik treba demonstrirati načine njihovog uklanjanja komentirajući materijale i alate koje pri tome koristi. Nadalje, učenicima treba demonstrirati tehnike nanošenja materijala za površinsku i imitacijsku obradu i to za one tehnike za koje u stolarskom praktikumu ima odgovarajuće uvjete, a za ostale treba pripremiti videomaterijale koje će prezentirati učenicima. Nastavnik demonstrira završnu obradu lakiranih površina brušenjem, poliranjem i/ili matiranjem. Učenici podijeljeni u timove vježbaju sve demonstrirane postupke. Po potrebi nastavnik usmjerava aktivnosti timova i daje povratne informacije učenicima.

Nadalje, nastavnik navodi mjere zaštite u radu, zaštite od požara i zaštite okoliša s naglaskom na različite kemikalije koje se koriste u površinskoj obradi (otapala, razrjeđivači, nitroboje...), koje stvaraju štetne plinove i pare koje su u dodiru s iskrom ili plamenom eksplozivne i zapaljive, a udisanjem su toksične.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može zadati da na internetu potraže videozapise koji prikazuju različite tehnološke postupke površinske obrade drva te da po vlastitom izboru prikažu u prezentaciji onaj koji im se najviše svidio.

Nakon usmenog izlaganja učenici trebaju odgovoriti na eventualna pitanja u vezi prezentacije.

Nastavne cjeline/teme	Općenito o površinskoj obradi drva - razlozi za površinsku obradu drva Podloge za površinsku obradu drva Materijali za površinsku obradu drva Priprema površine uz primjenu odgovarajućih materijala Tehnike nanošenja materijala za površinsku obradu drva Sušenje i otvrdnjavanje prevlake Završna obrada lakiranih površina Imitacijska obrada drva i drvnih materijala Greške površinske obrade (uzroci nastajanja i njihovo uklanjanje) Elementi kvalitete površinske obrade drva Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša u površinskoj obradi drva

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznovolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Nastavnica te zamolila da za Dane otvorenih vrata pripremiš prezentaciju o površinskoj obradi drva koju trebaš prezentirati posjetiteljima.

Zadatak:

Izraditi prezentaciju o površinskoj obradi u kojoj trebaš:

- komentirati razloge površinske obrade drva: fizičke, estetske i funkcionalne
- analizirati podloge za površinsku obradu drva
- analizirati materijale za površinsku obradu drva
- analizirati postupke pripreme površine uz primjenu odgovarajućih materijala
- razlikovati tehnike nanošenja materijala za površinsku obradu drva
- analizirati sušenje i otvrdnjavanje prevlake
- analizirati završnu obradu lakiranih površina
- analizirati imitacijsku obradu drva i drvnih materijala
- razlikovati greške površinske obrade
- analizirati elemente koji utječu na kvalitetu površinske obrade
- analizirati mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u procesima površinske obrade drva

Vrednovanje naučenoga (radna situacija):				
Elementi vrednovanja		Kriteriji vrednovanja		
Razlozi površinske obrade drva	Komentira razloge površinske obrade drva navodeći primjere za svaki s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Komentira razloge površinske obrade drva navodeći većinu primjera s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Komentira razloge površinske obrade drva navodeći većinu primjera s 30 - 50 % grešaka (1 bod)	
Podloge za površinsku obradu drva (masivno drvo, furnirani materijali, materijali obloženi folijom, sintetski materijali, pločasti materijali)	Analizira sve podloge za površinsku obradu drva navodeći kako njihova svojstva utječu na površinsku obradu s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira većinu podloga za površinsku obradu drva navodeći kako njihova svojstva utječu na površinsku obradu s 70 – 90 % grešaka (2 boda)	Analizira većinu podloga za površinsku obradu drva navodeći kako njihova svojstva utječu na površinsku obradu s 50 – 70 % grešaka (1 bod)	
Materijali za površinsku obradu drva (za brušenje, kitanje, odmašćivanje, odsmoljavanje, uklanjanje ljepila, za promjenu boje, temeljne boje, za izbjeljivanje, za impregnaciju, za lakiranje)	Analizira svojstva i primjenu svih materijala za površinsku obradu s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira svojstva i primjenu većine materijala za površinsku obradu s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira svojstva i primjenu većine materijala za površinsku obradu s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)	
Postupci pripreme površine uz primjenu odgovarajućih materijala	Analizira sve postupke pripreme površine uz primjenu odgovarajućih materijala s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira većinu postupaka pripreme površine uz primjenu odgovarajućih materijala s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira većinu postupaka pripreme površine uz primjenu odgovarajućih materijala s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)	
Tehnike nanošenja materijala za površinsku obradu drva (u neraspršenom stanju: četkom, lopaticom, valjkom, spužvom, valjcima -strojno, nalijevanjem, uranjanjem, u raspršenom stanju: pneumatsko štrcanje, bez zračno štrcanje, oblijevanje, airmix štrcanje, štrcanje dvokomponentnih lakova, elektrostatsko nanošenje)	Povezuje načine nanošenja materijala za površinsku obradu sa svim zadanim drvnim proizvodima (3 boda)	Povezuje načine nanošenja materijala za površinsku obradu s većinom zadanih proizvoda (2 boda)	Povezuje načine nanošenja materijala za površinsku obradu s manjim brojem zadanih drvnih proizvoda (1 bod)	
Sušenje i otvrdnjavanje prevlake	Opisuje sve zadane načine otvrdnjavanja prevlake uz navođenje načina ubrzavanja otvrdnjavanja s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Opisuje većinu zadanih načina otvrdnjavanja prevlake uz navođenje načina ubrzavanja otvrdnjavanja s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Opisuje većinu zadanih načina otvrdnjavanja prevlake uz navođenje načina ubrzavanja otvrdnjavanja s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)	
Završna obrada lakiranih površina (brušenje, poliranje i matiranje lakiranih površina)	Analizira točno sve zadane završne obrade lakiranih površina (3 boda)	Analizira većinu zadanih završnih obrada lakiranih površina s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira većinu zadanih završnih obrada lakiranih površina s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)	
Imitacijska obrada drva i drvnih materijala (štampanje texture, sitotisak, papir impregniran smolama, termoplastičnim folijama)	Analizira točno sve zadane imitacijske obrade drva i drvnih materijala (3 boda)	Analizira većinu zadanih imitacijskih obrada drva i drvnih materijala s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira većinu zadanih imitacijskih obrada drva i drvnih materijala s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)	
Specijalne tehnologije površinske obrade drva (kozmetika drva profiliranjem, patiniranje, retuširanje)	Analizira točno sve zadane specijalne tehnologije površinske obrade drva (3 boda)	Analizira većinu zadanih specijalnih tehnologija površinske obrade drva s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira većinu zadanih specijalnih tehnologija površinske obrade drva s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)	
Greške površinske obrade drva (uzroci nastajanja i njihovo uklanjanje)	Razlikuje sve greške površinske obrade drva na zadanim uzorcima navodeći uzroke nastajanja i njihovo sprječavanje i/ili uklanjanje s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Razlikuje većinu grešaka površinske obrade drva na zadanim uzorcima navodeći uzroke nastajanja i njihovo sprječavanje i/ili uklanjanje s točnošću od 70- do 90 % (2 boda)	Razlikuje većinu grešaka površinske obrade drva na zadanim uzorcima navodeći uzroke nastajanja i njihovo sprječavanje i/ili uklanjanje s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)	

Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u procesima površinske obrade drva	Analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u svim zadanim procesima površinske obrade drva s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih procesa površinske obrade drva s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih procesa površinske obrade drva s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)

Bodovi:	0 - 10	11 - 16	17 - 22	23 - 28	29 - 33
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 11 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako bi učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama što lakše stekli ishode učenja iz ovog skupa, nastavnik im može pripremiti prilagođene pisane materijale u kojima će opisati podloge i materijale koji se koriste u površinskoj obradi.

Prilagodba ovisi o vrsti učenikove teškoće, a odnosi se na primjenu odgovarajućeg fonta i smanjen obujam gradiva te po potrebi produženo vrijeme za rješavanje zadataka. Također, nastavnik treba pripremiti što više uzoraka podloga i materijala za površinsku obradu kako bi ih učenici naučili razlikovati. Nastavnik će pripremiti različite sheme tijekom tehnološkog procesa površinske obrade. Učenicima omogućiti da dobro prouče greške koje nastaju u površinskoj obradi drva koristeći se pri tome uzorcima pojedinih grešaka. Nastavnik prati rad i daje povratne informacije o napretku učenika.

Kod učenja temeljenog na radu učenike s posebnim odgojnim potrebama treba podijeliti u timove vodeći računa o ravnomjernoj zastupljenosti u pojedinim timovima. Produžiti vrijeme realizacije postavljenih zadataka ukoliko je to potrebno i objasniti korake za rješavanje zadataka. Nastavnik pruža potporu u realizaciji zadataka i cijelo vrijeme savjetuje učenika o mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama preporučeni su i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka u području površinske obrade drva. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik komentira razloge površinske obrade uz upute
- učenik analizira podloge za površinsku obradu uz upute
- učenik analizira svojstva i primjenu materijala za površinsku obradu uz pisanu uputu
- učenik analizira postupke pripreme površine uz primjenu odgovarajućih materijala uz upute
- učenik povezuje načine nanošenja materijala za površinsku obradu sa zadanim proizvodima uz podršku nastavnika
- učenik opisuje zadane načine otvrdnjavanja prevlake uz navođenje načina ubrzavanja otvrdnjavanja uz pisane upute
- učenik analizira završnu obradu lakiranih površina uz pisane upute
- učenik analizira imitacijske obrade drva i drvnih materijala uz pisane upute
- učenik analizira specijalne tehnologije površinske obrade drva uz pisane upute
- učenik razlikuje greške površinske obrade drva na zadanim uzorcima navodeći uzroke nastajanja i njihovo sprječavanje i/ili uklanjanje uz pomoć nastavnika
- učenik analizira mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u zadanim procesima površinske obrade drva uz podsjetnik.

Sadržaji za darovite učenike:

- učenicima zadati da na internetu istraže, s ekološkog aspekta, pojavu novih materijala za površinsku obradu drva te ih prezentiraju nastavniku i kolegama u razredu te odgovore na eventualna pitanja.

4. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	DRVNI PROIZVODI ZA GRADITELJSTVO
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11106 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11105 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14972 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14973 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14974
Obujam modula (CSVET)	11 CSVET-a Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (vrata i prozori), 3 CSVET-a Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (oprema za interijere i eksterijere), 1 CSVET Tehnološki postupci izrade proizvoda za graditeljstvo, 1 CSVET Tehnološka priprema za izradu proizvoda za graditeljstvo, 1 CSVET Izrada modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo, 5 CSVET-a

Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu tehničkih crteža proizvoda za građevinarstvo pomoću pribora za crtanje i odgovarajućeg crtačkog 2D računalnog programa, u ortogonalnoj i prostornoj projekciji s potrebnim presjecima i detaljima, razradu konstrukcijskih rješenja i primjenu odgovarajuće vrste okova te izradu sastavnica i tehničkog opisa. Na kraju modula učenici će steći znanja o fazama tehnološkog procesa izrade vrata i prozora i ostalih proizvoda u graditeljstvu, poslovima vezanim uz tehnološku pripremu i primjenjivat će aplikacijske programe u izradi tehničko-tehnološke dokumentacije za proizvodnju proizvoda u graditeljstvu. Sve naučeno učenici će primijeniti u izradi modela i/ili dijelova vrata, prozora i stubišta.		
Ključni pojmovi	proizvodi za graditeljstvo – vrata, prozori, stubišta, obloge, pregrade, ugradbeni ormari, vrtni namještaj, okovi za proizvode za graditeljstvo, tehničko-tehnološka dokumentacija, tehnološki proces izrade proizvoda za graditeljstvo, osnovni i pomoćni materijali, strojevi i uređaji za izradu proizvoda za graditeljstvo, točnost obrade, kvaliteta materijala, otpadak i ostatak, rad na siguran način (ZNR, ZOP i ZO), normativ drvnih i nedrvnih materijala, zalihe, nabava, tehnološka struktura proizvodnog procesa, model, model vrata, prozora i stubišta		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa). MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti. – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u različitim školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Jedan dio realizira se u informatičkoj učionici i crtaonici, a drugi dio u stolarskom praktikumu za ručnu obradu drva. Ukoliko škola nije opremljena potrebnim RM alatima ili strojevima učenje temeljeno na radu može se realizirati i u prostorima poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove) i/ili u regionalnim centrima kompetentnosti. SIU se stječu rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenik stekao vještine potrebne za konstrukcijsku razradu proizvoda u graditeljstvu, određivanje faza tehnološkog procesa i razrade tehnološke strukture proizvodnog procesa te izrade modela ili jednostavnijeg modela i/ili dijelova vrata, prozora i stubišta u stolarskom praktikumu. Nakon završenog modula preporuča se obaviti stručni posjet tvrtki koja se bavi proizvodnjom građevinske stolarije i ostalih proizvoda za graditeljstvo kako bi učenici na licu mjesta mogli pratiti tehnološke procese izrade i tehnološku pripremu kao i strojeve kojima se isti izrađuju. Izraditi elaborat o posjetu.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Za SIU: Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (vrata i prozori) / Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (oprema za interijere i eksterijere) i Tehnološka priprema za izradu proizvoda za graditeljstvo
	– specijalizirana informatička učionica i crtaonica
	Za SIU Tehnološki postupci proizvoda za graditeljstvo
	– standardna učionica:
	– stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka s pogonom za izradu vrata i prozora
	Za SIU Izrada modela i/ili dijelova vrata, prozora i stubišta
	– stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka
	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11106
	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11105
	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14972
	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14973
	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14974
	Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca.
	Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
	Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (vrata i prozori), 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Iščitati jednostavne građevinske nacрте		Iščitati jednostavne građevinske nacрте za definiranje potrebnih izmjera za izradu i ugradnju zadanih vrata i prozora
Razlikovati konstruktivne elemente i vrste vrata i prozora		Razlikovati konstruktivne elemente i vrste vrata i prozora navodeći primjere njihove primjene
Iščitati mjere i vrste prozora i vrata iz građevinskih nacрта		Iščitati mjere i vrste prozora i vrata iz zadanih građevinskih nacрта
Prikazati karakteristične presjke prozora (vodoravni i okomiti)		Prikazati ručno i na računalu u CAD 2D programu karakteristične presjke zadanog prozora (vodoravni i okomiti)
Prikazati karakteristične presjke vrata (vodoravni i okomiti)		Prikazati ručno i na računalu u CAD 2D programu karakteristične presjke zadanih vrata (vodoravni i okomiti)
Razlikovati vrste okova, ukrasa i brtvi za vrata i prozore		Razlikovati okove u izradi dva zadana proizvoda (detalj masivnih vrata, model sobnih vrata, detalj prozora, modela prozora...)
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Vještine crtanja rukom stječu se u crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto te pribor za tehničko crtanje. U crtaonici je potrebno imati modele i fotografije vrata i prozora na temelju kojih će nastavnik metodom heurističkog razgovora i prezentacije učenike upoznati s različitim vrstama vrata i prozora, nazivima pojedinih dijelova i sklopova te normama koje se primjenjuju u procesu konstruiranja. Poželjno bi bilo da modeli vrata i prozora budu rastavljivi kako bi učenici dobili što bolji uvid u konstrukciju njihovih dijelova, podsklopova i sklopova. Također bi nastavnik trebao pripremiti uzorke ili fotografije okova koji se primjenjuju za vrata i prozore kako bi ih zorno predočio učenicima. Nastavnik treba imati veliki pribor za crtanje, dva trokuta i šestar kako bi učenicima demonstrirao crtanje ortogonalne projekcije, prostornog prikaza, razradu detalja i karakterističnih presjeka vrata i prozora. Ishodi učenja u kojima učenici crtaju pomoću računala stječu se u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj 2D aplikaciji ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz, razradu detalja i karakteristične presjke vrata i prozora. Na kraju će učenici kreirati sastavnicu i tehnički opis vrata i prozora koji su crtali. Za samostalnu aktivnost učenici mogu prvo pomoću pribora za tehničko crtanje, a zatim i pomoću računalnog 2D crtaćeg programa nacrtati ortogonalnu projekciju s razradom detalja više različitih vrsta vrata, kako sobnih tako i ulaznih te prozora. Nastavnik vrednuje ueničke mape i to mapu u koju su pohranjeni radovi koje su učenici radili pomoću pribora za crtanje i digitalnu mapu koja sadrži radove izrađene na računalu.		
Nastavne cjeline/teme		Čitanje jednostavnih građevinskih nacрта Konstruktivni elementi i vrste prozora i vrata Iščitavanje mjera i vrsta prozora i vrata iz građevinskih nacрта Prikazi karakterističnih presjeka prozora (vodoravni i okomiti) Prikazi karakterističnih presjeka vrata (vodoravni i okomiti) Vrste okova, ukrasa i brtvi za prozore i vrata

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije:

Uskoro se završava gradnja tvoje nove kuće i potrebni su ti, između ostalog, prozori i vrata.

Zadatak:

Na osnovi analize građevinske stolarije napraviti prezentaciju o konstruktivnim elementima i o vrstama vrata i prozora. Iz nacрта konkretne kuće, iščitati mjere i vrste prozora i vrata koji će biti ugrađeni. Prikazati, ručno i na računalu, karakteristične presjeke (vodoravni i okomiti) prozora i vrata. U prezentaciji također treba prikazati vrste okova, ukrasa i brtvi za vrata i prozore. Na kraju prezentaciju prikazati kolegama u razredu i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.

Potrebno je:

- iščitati jednostavne građevinske nacрте
- razlikovati konstruktivne elemente i vrste prozora i vrata
- iščitati mjere i vrste prozora i vrata iz građevinskih nacрта
- nacrtati ručno i pomoću računala karakteristične presjeke prozora (vodoravni i okomiti)
- nacrtati ručno i pomoću računala karakteristične presjeke vrata (vodoravni i okomiti)
- razlikovati vrste okova, ukrasa i brtvi za prozore i vrata
- izraditi prezentaciju pomoću računala
- prezentirati prezentaciju nastavniku i ostatku razreda

Vrednovanje za učenje: Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika:

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – Drvne konstrukcije vrata i prozora				
ELEMENTI PROCJENE	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Izvršavanje postavljenih zadataka	učenik/ca potpuno i prije zadanog roka izvršava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	učenik/ca potpuno i na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno ali na vrijeme izvršava postavljene zadatke	učenik/ca nepotpuno izvan zadanih rokova izvršava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	svi sadržaji su priloženi uz težnju prema izvrsnosti	svi sadržaji su priloženi	veliki broj sadržaja nedostaje	značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	postoje bitne greške u prikazanim sadržajima	većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izuzetan	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO POBOLJŠATI
Pripremio sam se za nastavu prema uputama			
Iščitao sam jednostavne građevinske nacрте			
Razlikovao sam konstruktivne elemente i vrste prozora i vrata			
Iščitao sam mjere i vrste prozora i vrata iz građevinskih nacрта			
Prikazao sam karakteristične presjeke prozora (vodoravni i okomiti) i ručno i pomoću računala			
Prikazao sam karakteristične presjeke vrata (vodoravni i okomiti) i ručno i pomoću računala			
Razlikujem vrste okova, ukrasa i brtvi za izradu prozora i vrata			
Izradio sam radnu mapu			

Vrednovanje naučenog (kriterijsko vrednovanje):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Jednostavni građevinski nacрти	Iščitava jednostavne građevinske nacрте s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Iščitava jednostavne građevinske nacрте s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Iščitava jednostavne građevinske nacрте s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)

Konstruktivni elementi i vrste građevinske stolarije	Razlikuje konstruktivne elemente i vrste svih zadanih vrata i prozora navodeći primjere njihove primjene s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Razlikuje konstruktivne elemente i vrste većine zadanih vrata i prozora navodeći primjere njihove primjene s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Razlikuje konstruktivne elemente i vrste većine zadanih vrata i prozora navodeći primjere njihove primjene s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Mjere i vrste prozora i vrata iz građevinskih nacрта	Iščitava mjere te vrste prozora i vrata iz svih zadanih građevinskih nacрта s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Iščitava mjere te vrste prozora i vrata iz većine zadanih građevinskih nacрта s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Iščitava mjere te vrste prozora i vrata iz većine zadanih građevinskih nacрта s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Karakteristični presjeci prozora (vodoravni i okomiti) – ručno i računalno crtanje	Karakteristični presjeci (vodoravni i okomiti) svih zadanih vrsta prozora su nacrtani ručno i pomoću računala s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Karakteristični presjeci (vodoravni i okomiti) većine zadanih vrsta prozora su nacrtani ručno i pomoću računala s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Karakteristični presjeci (vodoravni i okomiti) većine zadanih vrsta prozora su nacrtani ručno i pomoću računala s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Karakteristični presjeci vrata (vodoravni i okomiti) – ručno i računalno crtanje	Karakteristični presjeci (vodoravni i okomiti) svih zadanih vrsta vrata su nacrtani ručno i pomoću računala s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Karakteristični presjeci (vodoravni i okomiti) većine zadanih vrsta vrata su nacrtani ručno i pomoću računala s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Karakteristični presjeci (vodoravni i okomiti) većine zadanih vrsta vrata su nacrtani ručno i pomoću računala s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Okovi, ukrasi i brtve za izradu vrata i prozora	Razlikuje okove, ukrase i brtve za izradu svih zadanih vrsta vrata i prozora s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje okove, ukrase i brtve za izradu većine zadanih vrsta vrata i prozora s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje okove, ukrase i brtve za izradu većine zadanih vrsta vrata i prozora s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izrada prezentacije	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Količina teksta je primjerena, tekst je lako čitljiv. Po potrebi ima ubačene hiperlinkove i slično. (3 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd). (2 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, ali nije primijenjeno zadano oblikovanje teksta, nedostaju animacije, umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd), teško čitljivo zbog nesrazmjera boje teksta i pozadine i slično. (1 bod)
Prezentacija i komunikacija	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. Potiče ostale članove tima na sudjelovanje u prezentiranju. (3 boda)	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Ne sudjeluje u prezentaciji ili vrlo malo sudjeluje. Odgovara na manji dio postavljenih pitanja nastavnika i drugih polaznika. (1 bod)

Bodovi:	0 - 7	8 - 12	13 - 16	17 - 20	21 - 24
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu koje se odvija u specijaliziranoj informatičkoj i crtaonici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije (ili ih simuliraju) tijekom kojih rade samostalno s priborom za tehničko crtanje i na računalu pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Za vrijeme izrade vježbi s priborom nastavnik treba kontinuirano pratiti kako učenici koriste pribor za crtanje, ukazivati na nepravilnosti i po potrebi opetovano demonstrirati pravilnu primjenu. Nastavnik treba učestalo podsjećati na važnost primjene pravila tehničkog crtanja, točnosti i urednosti. Kod crtanje, uređivanja i ispisivanja prikaza karakterističnih presjeka te detalja vrata i prozora u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji, nastavnik u više navrata obilazi učenike i daje im sugestije i po potrebi asistira.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave proizvodnjom vrata i prozora i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama. Vrednovanje učenika s teškoćama: – učenik iščitava jednostavne građevinske nacрте uz podršku nastavnika – učenik razlikuje konstruktivne elemente te vrste vrata i prozora uz pisane upute – učenik iščitava mjere te vrste prozora i vrata iz građevinskih nacрта uz podršku nastavnika – učenik prikazuje karakteristične presjeke prozora (vodoravni i okomiti) uz podršku nastavnika – učenik prikazuje karakteristične presjeke vrata (vodoravni i okomiti) uz podršku nastavnika – učenik razlikuje vrste okova, ukrasa i brtvi za vrata i prozore uz pisane upute – učenik je izradio prezentaciju pomoću računala uz pisane upute – učenik sudjeluje u prezentaciji rada svoga tima i odgovara na postavljena pitanja uz pisane upute Sadržaji za darovite učenike: – učenici će potražiti na internetu vrata i prozore koji se koristi pri izgradnji nisko energetske građevine (pasivnih kuća) i pripremiti prezentaciju koju će prikazati ostatku razreda.	

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Konstrukcije drvnih proizvoda za graditeljstvo (oprema za interijere i eksterijere), 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati konstruktivne elemente i vrste unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore	Razlikovati konstruktivne elemente i vrste zadane unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore navodeći primjere njihove primjene
Iščitati mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacрта	Iščitati mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz zadanih građevinskih nacрта
Prikazati jednostavno drveno stubište uz obavezno kotiranje	Prikazati ručno i na računalu u CAD 2D programu tehnički crtež zadanog jednostavnog drvenog stubišta s ogradom u zadanom mjerilu i kotirati ga
Prikazati konstrukcijska rješenja različitih vrsta pregradnih stijena i obloga	Prikazati ručno i na računalu u CAD 2D programu tehnički crtež konstrukcijskih rješenja zadanih pregradnih stijena i obloga u zadanom mjerilu i kotirati ih
Prikazati konstrukcijsko rješenje jednostavnog ugradbenog ormara uz obavezno kotiranje	Nacrtati ručno i na računalu u CAD 2D programu tehnički crtež zadanog jednostavnog ugradbenog ormara u zadanom mjerilu i kotirati ga
Prikazati konstrukcijsko rješenje jednostavnog vrtnog namještaja	Nacrtati ručno i na računalu u CAD 2D programu tehnički crtež zadanog jednostavnog vrtnog namještaja u zadanom mjerilu i kotirati ga
Razlikovati vrste okova, ukrasa i brtvi za proizvode u graditeljstvu	Razlikovati okove, ukrase i brtve u izradi dva zadana proizvoda u graditeljstvu
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Na početku nastavnik upoznaje učenike s konstruktivnim elementima i vrstama unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore kao i s okovima, ukrasima i brtvama koje se koriste u njihovoj proizvodnji. Sve to zorno prikazuje na odgovarajućim uzorcima, fotografijama i katalozima. Metodama razgovora, prezentacije i crtanja pojašnjava učenicima namjenu i podjelu stubišta te navodi norme i osnovne karakteristike koje su ključne za pojedine tipove stubišta, a to vizualno potkrepljuje na modelima i/ili fotografijama pojedinih vrsta stubišta. Nastavnik učenicima demonstrira dijelove jedne stube, njihovu veličinu te načine nalijeganja i spajanja, a u tu bi svrhu bilo dobro imati rastavljivi model stube radi što zornijeg predočavanja. Demonstrira crtanje ortogonalne projekcije, prostornog prikaza i potrebnih detalja, pojašnjava metode izračunavanja potrebnog broja stuba, njihovog uspona i dimenzioniranja. Nastavnik na osnovi pripremljenih modela i/ili fotografija, upoznaje učenike s podjelom i namjenom pregradnih stijena, obloga, ugradbenih ormara i vrtnog namještaja te pojašnjava osnovna obilježja pojedinih u upotrebi. Prezentira specifične zahtjeve ugrađenih materijala s obzirom na primjenu pojedinog tipa namještaja interijera i eksterijera (zaštita proizvoda, trajnost proizvoda, stupanj obradivosti, ekološki zahtjevi...). Za učenje temeljeno na radu učenike treba podijeliti u timove koji bi u školskoj zgradi trebali izmjeriti širinu stubišnog kraka, nagazne plohe, visinu stuba i ustanoviti jesu li sve stube iste visine. Što će dobiti ako zbroje sve visine gazišta? Koliko krakova ima promatrano stubište? Izraditi skicu promatranog stubišta i kotirati je. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj 2D aplikaciji ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja zadanog stubišta, obloga, pregrada, ugradbenih ormara te vrtnog namještaja. Na kraju će učenici kreirati njihovu sastavnicu i tehnički opis. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može zadati da pronađu primjere različitih vrsta stubišta, obloga, pregrada, namještaja interijera i eksterijera na web-u, slože fotografije u svoju digitalnu mapu koju će samostalno prezentirati kolegama u razredu.	

Nastavne cjeline/teme	Konstruktivni elementi i vrste unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore Iščitavanje mjera i vrsta stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacrt Prikaz i kotiranje jednostavnog drvenog stubišta Prikaz konstrukcijskog rješenja različitih vrsta pregradnih stijena i obloga Prikaz i kotiranje konstrukcijskog rješenja jednostavnog ugradbenog ormara Prikaz konstrukcijskog rješenja jednostavnog vrtnog namještaja Vrste okova, ukrasa i brtvi za proizvode u graditeljstvu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije:

Uskoro se završava gradnja tvoje nove kuće za koju ti je potrebna različita unutarnja oprema i oprema za vanjske prostore.

Zadatak:

Učenike podijeliti u timove. Na osnovi analize drvnih proizvoda u graditeljstvu svaki tim treba napraviti prezentaciju o konstruktivnim elementima i o vrstama unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore. Iz nacrt konkretne kuće, iščitati mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara koji će biti ugrađeni. Prikazati, ručno i na računalu, konstrukcijska rješenja različitih drvnih proizvoda u graditeljstvu koja ćeš koristiti za unutarnje opremanje kao i odgovarajuću vrstu vrtnog namještaja. Na kraju prezentaciju prikazati kolegama u razredu i nastavniku te odgovoriti na eventualna pitanja.

Potrebno je:

- razlikovati konstruktivne elemente i vrste unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore
- iščitati mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacrt
- prikazati jednostavno drveno stubište i kotirati ga
- prikazati konstrukcijska rješenja različitih vrsta pregradnih stijena i obloga
- prikazati konstrukcijsko rješenje jednostavnog ugradbenog ormara i kotirati ga
- prikazati konstrukcijsko rješenje jednostavnog vrtnog namještaja
- razlikovati vrste okova, ukrasa i brtvi za proizvode u graditeljstvu
- izraditi prezentaciju pomoću računala
- prezentirati nastavniku i ostalim učenicima u razredu

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO POBOLJŠATI
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama			
Učenik razlikuje konstruktivne elemente i vrste unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore			
Učenik iščitava mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacrt			
Učenik prikazuje jednostavno drveno stubište i kotirao ga je			
Učenik prikazuje konstrukcijska rješenja različitih vrsta pregradnih stijena i obloga			
Učenik prikazuje konstrukcijsko rješenje jednostavnog ugradbenog ormara i kotirao ga je			
Učenik prikazuje konstrukcijsko rješenje jednostavnog vrtnog namještaja			
Učenik razlikuje vrste okova, ukrasa i brtvi za proizvode u graditeljstvu			
Učenik surađuje u timu			
Učenik sudjeluje u prezentiranju i komunikaciji			

Vrednovanje kao učenje:

Holistička rubrika za samoprocjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice:

Razina ostvarenosti	Opisnice
	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenog (kriterijsko vrednovanje):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Konstruktivni elementi i vrste unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore	Razlikuje konstruktivne elemente i vrste za svu zadanu unutarnju opremu i opremu za vanjske prostore navodeći primjere njihove primjene s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Razlikuje konstruktivne elemente i vrste za većinu zadane unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore navodeći primjere njihove primjene s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Razlikuje konstruktivne elemente i vrste za većinu zadane unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore navodeći primjere njihove primjene s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Iščitavanje mjera i vrsta stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacрта	Iščitava mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacрта s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Iščitava mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacрта s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Iščitava mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacрта s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Prikaz jednostavnog drvenog stubište – ručno i računalno crtanje	Tehnički crteži svih zadanih jednostavnih drvenih stubišta s ogradom nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Tehnički crteži većine zadanih jednostavnih drvenih stubišta s ogradom nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani sa 70 - 90 % grešaka (2 boda)	Tehnički crteži većine zadanih jednostavnih drvenih stubišta s ogradom nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s 50 - 70 % grešaka (1 bod)
Prikaz konstrukcijskih rješenja različitih vrsta pregradnih stijena i obloga - ručno i računalno crtanje	Prikazi konstrukcijskih rješenja svih zadanih različitih vrsta pregradnih stijena i obloga nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Prikazi konstrukcijskih rješenja većine zadanih različitih vrsta pregradnih stijena i obloga nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani sa 70 - 90 % grešaka (2 boda)	Prikazi konstrukcijskih rješenja većine zadanih različitih vrsta pregradnih stijena i obloga nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s 50 - 70 % grešaka (1 bod)
Prikaz konstrukcijskog rješenja jednostavnog ugradbenog ormara -ručno i računalno crtanje	Prikazi konstrukcijskih rješenja svih zadanih ugradbenih ormara nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Prikazi konstrukcijskih rješenja većine zadanih ugradbenih ormara nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani sa 70 - 90 % grešaka (2 boda)	Prikazi konstrukcijskih rješenja većine zadanih ugradbenih ormara nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s 50 - 70 % grešaka (1 bod)
Prikaz konstrukcijskog rješenja jednostavnog vrtnog namještaja - ručno i računalno crtanje	Prikazi konstrukcijskih rješenja svih zadanih vrsta vrtnog namještaja nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Prikazi konstrukcijskih rješenja većine zadanih ugradbenih ormara nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani sa 70 - 90 % grešaka (2 boda)	Prikazi konstrukcijskih rješenja većine zadanih ugradbenih ormara nacrtani su u zadanom mjerilu i kotirani s 50 - 70 % grešaka (1 bod)
Okovi, ukrasi i brtve za proizvode u graditeljstvu	Razlikuje okove, ukrase i brtve za izradu svih zadanih vrsta vrata i prozora s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje okove, ukrase i brtve za izradu većine zadanih vrsta vrata i prozora s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje okove, ukrase i brtve za izradu većine zadanih vrsta vrata i prozora s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izrada prezentacije pomoću računala	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Količina teksta je primjerena, tekst je lako čitljiv. Po potrebi ima ubačene hiperlinkove i slično. (3 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd). (2 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, ali nije primijenjeno zadano oblikovanje teksta, nedostaju animacije, umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd), teško čitljivo zbog nesrazmjera boje teksta i pozadine i slično. (1 bod)
Rad u timu ili suradnja u timu	Radi u timu, surađuje i uključuje se na vlastitu inicijativu. Predlaže načine rješavanja zadatka. Potiče ostale članove tima na rad. (3 boda)	Radi u timu, surađuje i uključuje se na vlastitu inicijativu. Povremeno iznosi vlastite ideje i stavove oko načina rješavanja zadatka. (2 boda)	Radi u timu, surađuje i uključuje se povremeno u rad na poticaj nastavnika ili kolega iz tima. Ne iznosi vlastite ideje i stavove oko načina rješavanja zadatka. (1 bod)

Prezentacija i komunikacija	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. Potiče ostale članove tima na sudjelovanje u prezentiranju. (3 boda)	Sudjeluje u prezentiranju rada svoga tima. Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Ne sudjeluje u prezentaciji ili vrlo malo sudjeluje. Odgovara na manji dio postavljenih pitanja nastavnika i drugih polaznika. (1 bod)

Bodovi:	0 - 9	10 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantan nastavni sustav heuristički u kombinaciji s učenjem temeljenim na radu, u kojemu se učenici najprije upoznaju s osnovnim pojmovima vezanim uz stubišta, pregrade, obloge te namještaj interijera i eksterijera, a zatim iste grafički prikazuju, nastavnik može unaprijed najaviti temu za koju se učenici s odgojno posebnim potrebama mogu pripremiti za nastavu. Nastavnik treba sistematski provjeravati jesu li učenici razumjeli pojmove vezane uz namjenu, podjele i osnovne karakteristike pojedinih tipova stubišta, obloga, pregrada i namještaja interijera i eksterijera i po potrebi dati dodatna objašnjenja. Za pojedine nastavne teme preporuča se pripremiti prilagođene pisane materijale kako bi se olakšalo praćenje nastave učenicima s teškoćama.

Pri izradi prezentacije preporuča se podjela na više faza uz obavezno produženje vremenskog roka izrade. Pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama prezentiraju na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka. S vremena na vrijeme učenike motivirati isticanjem dobro napravljenih stvari i pohvalom. Pri dijeljenju u parove ili timove voditi računa o tome da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni te i na taj način osigurati da svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Preporuča se takve učenike motivirati na dodatna istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave proizvodnjom drvnih proizvoda u graditeljstvu i/ili na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima i/ili pomaganje učenicima s teškoćama.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik razlikuje konstruktivne elemente i vrste unutarnje opreme i opreme za vanjske prostore uz pisane upute
- učenik iščitava mjere i vrste stubišta, obloga, pregrada i ugradbenih ormara iz građevinskih nacrtu uz podršku nastavnika
- učenik prikazuje jednostavno drveno stubište i kotira ga uz podršku nastavnika
- učenik prikazuje konstrukcijska rješenja različitih vrsta pregradnih stijena i obloga uz podršku nastavnika
- učenik prikazuje konstrukcijsko rješenje jednostavnog ugradbenog ormara i kotirati ga uz podršku nastavnika
- učenik prikazuje konstrukcijsko rješenje jednostavnog ugradbenog ormara i kotira ga uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje vrste okova, ukrasa i brtvi za proizvode u graditeljstvu uz pisane upute
- učenik sudjeluje u izradi prezentacije pomoću računala uz pisane upute
- učenik sudjeluje u prezentiranju i komunikaciji uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će prvo pomoću pribora za tehničko crtanje, a zatim i pomoću računalnog 2D crtačkog programa izraditi ortogonalnu projekciju, prostorni prikaz i razradu detalja više različitih vrsta stubišta, obloga i pregrada.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnološki postupci izrade proizvoda za graditeljstvo, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati tehnološki proces izrade proizvoda za graditeljstvo	Analizirati tehnološki proces izrade dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu proizvoda za graditeljstvo	Analizirati osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...

Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
Razlikovati strojeve i uređaje za izradu proizvoda za graditeljstvo	Razlikovati strojeve i uređaje za izradu dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
Ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu proizvoda za graditeljstvo	Izvesti postupke ispitivanja ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo	Analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo	Kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
Izdvojiti ostatak iz procesa izrade proizvoda za graditeljstvo	Izdvojiti ostatak iz procesa dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
Provesti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade proizvoda za graditeljstvo	Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade dva zadana drvena proizvoda za građevinarstvo: detalja masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora i jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav kod ovog skupa ishoda učenje temeljeno na radu.

Nastavni proces se u najvećoj mjeri izvodi u stolarskom praktikumu za obradu drva gdje učenici prate i analiziraju različite tehnološke postupke izrade proizvoda za graditeljstvo.

U uvodnom dijelu koji se odvija u standardnoj učionici nastavnik objašnjava strukturu proizvodnog procesa izrade proizvoda za graditeljstvo i prezentira im različite tehnološke procese u njihovoj izradi.

Za učenje temeljeno na radu nastavnik treba pripremiti uzorke ili modele različitih drvnih proizvoda za građevinarstvo i/ili fotografije istih (detalj masivnih vrata te modele sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...

Učenike treba podijeliti u timove, a svaki tim treba analizirati pojedine uzorke (fotografije) i predložiti operacije koje bi koristila za izradu pojedinog proizvoda. Nastavnik demonstrira način i postupke izrade te upozorava na moguće izvore opasnosti u radu s ručnim i ručnim mehaniziranim alatima i strojevima. Nakon toga će nastavnik učenicima podijeliti nacрте detalja masivnih vrata i/ili modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga... za koje trebaju izraditi, sastavnicu proizvoda, listu osnovnih i pomoćnih materijala, izraditi krojnu listu, shemu krojenja, količinu materijala, rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom. S obzirom na vrstu proizvoda učenici određuju strojeve, alate i zaštitne naprave te vizualno provjeravaju njihovu ispravnost. U tijeku tehnološkog procesa trebaju analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala. Na kraju tehnološkog procesa trebaju prepoznati i izdvojiti ostatak, a nastali otpadak pravilno kategorizirati i predložiti njegovo zbrinjavanje u skladu s važećim propisima. Odrediti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkom postupku izrade detalj masivnih vrata i/ili modele sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može zadati da na internetu potraže videozapise koji prikazuju tehnološke postupke izrade više različitih vrsta vrata, kako sobnih tako i ulaznih te prozora, i da po vlastitom izboru prikažu u prezentaciji onaj koji im se najviše svidio. Nakon usmenog izlaganja učenici trebaju odgovoriti na eventualna pitanja u vezi prezentacije.

Nastavne cjeline teme	Tehnološki proces izrade proizvoda za graditeljstvo Osnovni i pomoćni materijali za izradu proizvoda za graditeljstvo Raspoređivanje poslova i materijala po radnim mjestima za izradu proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Strojevi i uređaji za izradu proizvoda za graditeljstvo Provjera ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu proizvoda za graditeljstvo Strojevi, alati i zaštitne naprave za izradu proizvoda za graditeljstvo Točnost obrade i kvaliteta materijala za izradu proizvoda za graditeljstvo Kategorizacija vrste otpadaka u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo Izdvajanje ostataka u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade proizvoda za graditeljstvo

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja te razina ostvarenosti ishoda učenja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Stolarski obrt Robur d.o.o. koji se bavi proizvodnjom drvnih proizvoda za graditeljstvo, raspisao je natječaj za upražnjeno radno mjesto drvodjeljskog tehničara/drvodjeljske tehničarke. Javio/la si se na razgovor za posao i odmah si dobio/la zadatak.

Zadatak:

Na računalu trebaš napraviti prezentaciju u kojoj ćeš :

- analizirati tehnološki proces izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- analizirati osnovne i pomoćne materijale u izradi detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- rasporediti poslove i materijale po radnim mjestima za izradu detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga... u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- razlikovati strojeve i uređaje za izradu detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- ispitati ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- analizirati točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- kategorizirati vrste otpadaka u procesu izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- izdvojiti ostatak iz procesa izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- provesti mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...
- prezentirati nastavniku i ostalim učenicima u razredu.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO POBOLJŠATI
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik analizira tehnološki proces izrade proizvoda za graditeljstvo			
Učenik analizira osnovne i pomoćne materijale u izradi proizvoda za graditeljstvo			
Učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih oblog u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik razlikuje strojeve i uređaje za izradu detalja masivnih vrata te modela masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga			
Učenik ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga			
Učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga			
Učenik razvrstava otpadak u proizvodnji detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...			
Učenik izdvaja ostatak iz procesa izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...			
Učenik provodi mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...			
Učenik radi prezentaciju na računalu			
Učenik prezentira svoj rad			

Vrednovanje kao učenje:

Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak:

Elementi procjene	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže i ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ga ponekad tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima ga često tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje ishode učenja kroz prezentaciju, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Analiza tehnološkog procesa izrade proizvoda za graditeljstvo (detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...)	Analizira tehnološki proces izrade svih zadanih proizvoda za graditeljstvo s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira tehnološki proces izrade većine zadanih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira tehnološki proces izrade većine zadanih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Analiza osnovnih i pomoćnih materijala u finalnoj obradi drva za izradu proizvoda za graditeljstvo	Analizira osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu svih zadanih proizvoda za graditeljstvo s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu većine zadanih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Raspodjela poslova i materijala po radnim mjestima za izradu proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu svih zadanih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Poslovi i materijali su raspoređeni po radnim mjestima za izradu većine zadanih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Strojevi i uređaji za izradu proizvoda za graditeljstvo	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu svih zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Razlikuje strojeve i uređaje za izradu većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu proizvoda za graditeljstvo	Ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu svih zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Ispituje ispravnost strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)
Analiza točnosti obrade i kvalitete materijala u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade svih zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s točnošću većom od 90 % (3 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 70 do 90 % (2 boda)	Analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s točnošću od 50 do 70 % (1 bod)

Kategorizacija vrsta otpadaka u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade svih zadanih vrsta proizvoda za graditeljstvo s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta proizvoda za graditeljstvo s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Kategorizira vrste otpadaka u procesu izrade većine zadanih vrsta proizvoda za graditeljstvo s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izdvajanje ostatka iz procesa izrade proizvoda za graditeljstvo	Izdvojen ostatak iz procesa izrade svih zadanih vrsta proizvoda za graditeljstvo za daljnju preradu s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta proizvoda za graditeljstvo za daljnju preradu s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izdvojen ostatak iz procesa izrade većine zadanih vrsta proizvoda za graditeljstvo za daljnju preradu s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Provedba mjera zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade proizvoda za graditeljstvo	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u svim zadanim tehnološkim postupcima izrade proizvoda za graditeljstvo određene s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade proizvoda za graditeljstvo određene s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u većini zadanih tehnoloških postupaka izrade proizvoda za graditeljstvo određene s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Izrada prezentacije	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Količina teksta je primjerena, tekst je lako čitljiv. Po potrebi ima ubačene hiperlinkove i slično. (3 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, primijenjeno je oblikovanje teksta i animacije. Sadrži umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd). (2 boda)	Prezentacija je izrađena pomoću računala, ali nije primijenjeno zadano oblikovanje teksta, nedostaju animacije, umetnute fotografije ili ilustracije. Previše je ili premalo teksta na slajdovima (idealno bi bilo oko 6 natuknica na jedan slajd), teško čitljivo zbog nesrazmjera boje teksta i pozadine i slično. (1 bod)
Prezentacija	Odgovara na većinu postavljenih pitanja, i po potrebi obrazlaže svoje odgovore. (3 boda)	Odgovara na postavljena pitanja, ali po potrebi ne obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Odgovara na manji dio postavljenih pitanja nastavnika i drugih polaznika. (1 bod)

Bodovi:	0 - 27	28 - 34	35 - 41	42 - 48	49 - 55
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 28 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu dobro bi bilo da nastavnik prethodno najavi temu kako bi se učenici mogli pripremiti za nastavu. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka iz stvarne ili simulirane radne situacije. Tijekom učenja temeljenog na radu nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom proizvoda za graditeljstvo i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu koja se bavi problematikom tehnoloških postupaka izrade proizvoda za graditeljstvo.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik analizira tehnološki proces izrade proizvoda za graditeljstvo (detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga...) uz upute
- učenik analizira osnovne i pomoćne materijale u finalnoj obradi drva za izradu proizvoda za graditeljstvo uz upute

- učenik raspoređuje poslove i materijale po radnim mjestima za izradu proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz podršku nastavnika
- učenik razlikuje strojeve i uređaje za izradu proizvoda za graditeljstvo uz upute
- učenik opisuje postupke provjere ispravnosti strojeva, alata i zaštitnih naprava za izradu proizvoda za graditeljstvo uz pisane upute
- učenik analizira točnost obrade i kvalitetu materijala u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo uz upute
- učenik razvrstava otpadak i izdvaja ostatak u procesu izrade proizvoda za graditeljstvo uz podršku nastavnika
- učenik određuje mjere zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša u tehnološkim postupcima izrade proizvoda za graditeljstvo uz upute
- učenik radi prezentaciju na računalu uz pisane upute
- učenik prezentira svoj rad uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta proizvoda za graditeljstvo te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnološka priprema za izradu proizvoda za graditeljstvo, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi tehničko tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu proizvoda za graditeljstvo		Izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (skicu, nacrt, krojni listu, shemu krojenja i materijalnu listu) za izradu zadanih proizvoda za graditeljstvo - detalj masivnih vrata, model sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...	
Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu proizvoda za graditeljstvo		Izračunati potrebnu količinu materijala za izradu detalja masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...	
Procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu proizvoda za graditeljstvo		Izračunati optimalnu zalihu materijala za izradu detalja masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...	
Organizirati nabavu materijala za izradu proizvoda za graditeljstvo		Identificirati dokumentaciju za nabavu materijala za izradu detalja detalj masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...	
Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade proizvoda za graditeljstvo		Razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade detalja masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje temeljeno na radu. Nastava se odvija u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj bi svaki učenik trebao imati svoje radno mjesto opremljeno s računalom i priborom za tehničko crtanje. Za izradu nacрта koristi se, osim pribora za crtanje, i crtači računalni 2D program (Auto CAD), a u tehnološkoj pripremi proizvodnje koriste se odgovarajući računalni programi koji daju bolji uvid u poslovanje i olakšavaju proizvodni proces (Timber pro). Za izradu proračunskih tablica i krojnih lista preporuča se MS Excel. U učionici/crtaonici se nalaze uzorci i/ili modeli šperanih sobnih vrata, masivnih ulaznih vrata, prozora, stubišta s ogradom, podnih i zidnih obloga te ostalih proizvoda za graditeljstvo. U nedostatku uzoraka odgovarajućih proizvoda mogu poslužiti prospekti i/ili fotografije istih. Nastavnik upoznaje učenike s tehničko-tehnološkom dokumentacijom i demonstrira načine izrade svakog pojedinog dokumenta (skica, nacrt, krojna lista, shema krojenja, materijalna lista, radni nalog), računa potrebnu količinu materijala za pojedinačnu proizvodnju detalja masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... i za odgovarajuću serijsku proizvodnju te procjenjuje važnost i načine određivanja optimalne zalihe i organizacije nabave materijala i dokumentaciju koja je prati. Nastavnik treba pripremiti sheme različitih tehnoloških procesa izrade proizvoda za graditeljstvo koje treba prezentirati učenicima. Na kraju učenici trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade detalja masivnih vrata te modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga... Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik im može dati tehničko-tehnološku dokumentaciju različitih vrsta proizvoda za graditeljstvo za koju trebaju razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa s obzirom na vrstu materijala predviđenog za njihovu izradu.			
Nastavne cjeline/teme		Izrada tehničko-tehnološke dokumentacije (krojne liste, materijalne liste, radnog naloga) za izradu proizvoda za graditeljstvo Izračun potrebne količine materijala za izradu proizvoda za graditeljstvo Procjena optimalnih zaliha materijala za izradu proizvoda za graditeljstvo Organizacija nabave materijala za izradu proizvoda za graditeljstvo Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade proizvoda za graditeljstvo	

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Za potrebe jedne novoizgrađene zgrade potrebno je izraditi određeni broj proizvoda za graditeljstvo (masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta s ogradom, podnih i/ili zidnih obloga te ugradbenih ormara...)

Zadatak: Kako bi mogao dogovoriti posao trebaš napraviti tehnološku pripremu za izradu zadanih proizvoda za graditeljstvo – određen broj masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta s ogradom, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara, odnosno potrebno je:

- izraditi tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojnu listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu određenog broja proizvoda za graditeljstvo npr. masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta s ogradom, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara....
- izračunati potrebnu količinu materijala za izradu određenog broja proizvoda za graditeljstvo npr. masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta s ogradom, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara..
- procijeniti optimalne zalihe materijala za izradu određenog broja proizvoda za graditeljstvo npr. masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta s ogradom, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...
- organizirati nabavu materijala za izradu određenog broja proizvoda za graditeljstvo npr. masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta s ogradom, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...
- razraditi tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade određenog broja proizvoda za graditeljstvo npr. masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta s ogradom, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO DORADITI
Učenik sudjeluje u uvodnom razgovoru			
Učenik izrađuje skicu i nacrt drvnih proizvoda za graditeljstvo			
Učenik izrađuje krojnu listu i shemu krojenja za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo			
Učenik izrađuje materijalnu listu za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo			
Učenik određuje osnovni i pomoćni materijal za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo			
Učenik računa optimalnu zalihu za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo			
Učenik opisuje nabavu materijala u skladu s ekonomičnim i ekološkim zahtjevima za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo			
Učenik objašnjava tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade drvnih proizvoda za graditeljstvo			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Pitanje	Da	Djelomično	Ne
Jesi li bio motiviran/a za rad i suradnju?			
Možeš li nakon ovog rada u timu objasniti što si naučio/la?			
Jesi li mogao/la bolje?			

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje rješenje zadatka prema unaprijed definiranim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo	Izrađena sva tehničko-tehnološka dokumentacija (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) po pravilima tehničkog crtanja, točno, uredno i s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) po pravilima tehničkog crtanja, djelomično točno i uredno s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izrađena većina tehničko-tehnološke dokumentacije (krojna lista, materijalna lista, radni nalog) po pravilima tehničkog crtanja s točnošću od 30 do 50 %, potrebno poraditi na urednosti (1 bod)
Izračun potrebne količine materijala za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo	Izračunata potrebna količina materijala s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Izračunata potrebna količina materijala s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Izračunata potrebna količina materijala s 30 - 50 % grešaka (1 bod)

Procjena optimalne zalihe materijala za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo	Procjena optimalne zalihe napravljena je s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Procjena optimalne zalihe napravljena je s 10 - 30 % grešaka (2 boda)	Procjena optimalne zalihe napravljena je s 30 - 50 % grešaka (1 bod)
Nabava materijala za izradu za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo	Materijali su nabavljeni po tržišno prihvatljivim cijenama i u skladu s ekološkim zahtjevima (3 boda)	Većina materijala nabavljena je po tržišno prihvatljivim cijenama i u skladu s ekološkim zahtjevima (2 boda)	Materijali nisu nabavljeni po tržišno prihvatljivim cijenama ali su u skladu s ekološkim zahtjevima (1 bod)
Razrada tehnološke strukture proizvodnog procesa izrade za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo	Tehnološka karta i terminski plan proizvodnje uključuju više od 90 % podataka. (3 boda)	Tehnološka karta i terminski plan proizvodnje uključuju 80 % do 90 % podataka (2 boda)	Tehnološka karta i terminski plan proizvodnje uključuju 70 % do 80 % podataka (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

Nastavnik prema individualnoj procjeni formira zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr. odgovarajući font, smanjen obujam zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, produženo vrijeme za rješavanje). Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika. Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak s ciljem istraživanja izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom drvnih proizvoda za graditeljstvo.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik izrađuje tehničko-tehnološku dokumentaciju (krojni listu, materijalnu listu, radni nalog) za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo uz podršku nastavnika
- učenik računa potrebnu količinu materijala za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo uz pisane upute
- učenik procjenjuje optimalne zalihe materijala za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo uz podršku nastavnika
- učenik opisuje postupak nabave materijale za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo uz podršku nastavnika
- učenik razrađuje tehnološku strukturu proizvodnog procesa izrade drvnih proizvoda za graditeljstvo uz pisane upute

Sadržaji za darovite učenike:

- Učenici će analizirati tehnološke procese više različitih vrsta drvnih proizvoda za graditeljstvo te ponuditi neke svoje prijedloge za rješavanje eventualnih uskih grla proizvodnje. Rezultate analize prezentirati nastavniku i ostatku razreda te odgovoriti na eventualna pitanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izrada modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo, 5 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom	Odabrati drvene i nedrvne materijale za izradu dva zadana drvena proizvoda za graditeljstvo (modela i/ili dijelova masivnih vrata, model sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...) tako da od većeg broja ponuđenih bira one koji su u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Odabrati alate i strojeve za izradu modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko tehnološkom dokumentacijom	Odabrati alate i strojeve, u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom za izradu dva zadana drvena proizvoda za graditeljstvo (modela i/ili dijelova masivnih vrata, model sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...)
Rukovati alatima i strojevima pri izradi modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo	Rukovati alatima i strojevima pri izradi dva zadana drvena proizvoda za graditeljstvo (modela i/ili dijelova masivnih vrata, model sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara.....) u skladu s mjerama ZNR-a i ZOP-a
Izraditi model i/ili dio drvnih proizvoda za graditeljstvo	Izraditi dva zadana drvena proizvoda za graditeljstvo (modela i/ili dijelova masivnih vrata, model sobnih vrata, prozora, jednostavnog

	stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...) u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo	Zbrinuti otpad i odložiti ostatke drvnih materijala kod izrade dva zadana drvena proizvoda za graditeljstvo (modela i/ili dijelova masivnih vrata, model sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...)

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu kroz primjenu naučenog u izradi detalja masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...). Ishodi se ostvaruju u stolarskom praktikumu za obradu drva. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i odgovarajući alat te sredstva osobne zaštite. Po potrebi nastavnik može učenike podijeliti u timove.

U uvodnom dijelu nastavnik opisuje drvene proizvode za graditeljstvo, opisuje faze izrade i demonstrira proces izrade. U svakom trenutku nastavnik skreće učenicima pozornost na moguće izvore opasnosti pri radu s pojedinim alatima i strojevima.

Učenik samostalno izrađuje model i/ili dio masivnih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... na način da pomoću računala izradi skicu i tehnički crtež sa sastavnicom na osnovi kojih će izraditi krojnu listu i shemu krojenja, te izračunati potrebnu količinu materijala. Zatim bira alate i strojeve za izradu modela i/ili dijela masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom. Za vrijeme izrade učenici organiziraju prostor oko stroja i pravilno odlažu obratke kako bi se spriječilo njihovo oštećenje.

Vrlo je važno da u procesu izrade zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo, u stolarskom praktikumu učenici samostalno primjenjuju alate, a da nastavnik pomaže svakom učeniku i navodi ga prema rješenju. U slučaju da učenik ne može samostalno savladati neki problem, nastavnik ga usmjerava k rješenju. Nastavnik kontinuirano daje učeniku povratnu informaciju o uspješnosti rješavanja problema i potiče ih na češće kontroliranje točnosti izrade. Po završetku izrade svaki učenik treba svoje radno mjesto ostaviti urednim, a eventualne ostatke drvnih i nedravnih materijala sortirati i zbrinuti na odgovarajući način.

Nakon što učenici završe s izradom modela i/ili dijela masivnih vrata, modela sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... nastavnik će osigurati prostor u kojem će isti biti izloženi kako bi svaki učenik dobio uvid u rad ostalih članova grupe.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može zadati da na internetu pronađu videouratke koji prikazuju načine izrade ostalih vrsta drvnih proizvoda za graditeljstvo.

Nastavne cjeline/teme	Odabir drvnih i nedravnih materijale za izradu modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Odabir alata i strojeva za izradu modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom Rukovati alatima i strojevima pri izradi modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo Izrada modela i/ili dijela drvnih proizvoda za graditeljstvo Zbrinjavanje otpada i odlaganje ostatka drvnih materijala kod izrade modela i/ili dijelova drvnih proizvoda za graditeljstvo

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnicima potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Profesorica iz Konstrukcija te je zamolila da joj izradiš modele i/ili dijelove masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... kako bi ih mogla koristiti kao uzorke u nastavi.

Zadatak:

Na osnovi tehničko-tehnološke dokumentacije izrađene u SIU Tehnološka priprema za izradu drvnih proizvoda za graditeljstvo izraditi model i/ili dio masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... Gotove proizvode prezentirati kolegama u razredu, profesorici iz Konstrukcija i nastavniku.

Potrebno je:

- odabrati materijale za izradu modela i/ili dijelova masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom
- odabrati alate i strojeve za izradu modela i/ili dijelova masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom.
- rukovati alatima i strojevima pri izradi modela i/ili dijelova masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... na ispravan način
- organizirati prostor oko stroja pri čemu trebaš odložiti obratke na odgovarajući način
- pravilno odabrati tehnološki postupak i pratiti redoslijed tehnoloških operacija pri izradi modela i/ili dijelova masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...
- pridržavati se pravila ZNR-a i ZOP-a
- zbrinuti otpad nakon izrade modela i/ili dijela masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... na pravilan način

- odložiti ostatak nakon izrade modela i/ili dijela masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... na predviđeno mjesto
- urediti radno mjesto
- prezentirati proizvod

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Učenik se pripremio za nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik odabire drvene i nedrvne materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik odabire odgovarajuće alate i strojeve u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Učenik izrađuje proizvod prema uputama nastavnika			
Učenik je rukovao alatima i strojevima na ispravan način			
Učenik je organizirao prostor oko stroja i odlagao obradak na odgovarajući način			
Učenik je pravilno odabrao tehnološki proces izrade i pratio faze tehnološkog procesa odgovarajućim redoslijedom			
Učenik je primijenio mjere ZNR-a i ZOP-a			
Učenik je zbrinuo otpad			
Učenik je odložio ostatak			
Učenik uređuje radno mjesto			
Učenik prezentira proizvod			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Pripremio sam se za nastavu prema uputama nastavnika			
Odabrao sam drvene i nedrvne materijale u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Odabrao sam odgovarajuće alate i strojeve u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom			
Rukovao sam alatima i strojevima na ispravan način			
Organizirao sam prostor oko stroja i odlagao obradak na odgovarajući način			
Pravilno sam odabrao tehnološki proces izrade i pratio faze tehnološkog procesa odgovarajućim redoslijedom			
Primijenio sam mjere ZNR-a i ZOP-a			
Zbrinuo sam otpad			
Odložio sam ostatak			
Uredio sam radno mjesto			
Izradio sam proizvod prema uputama nastavnika			
Prezentirao sam proizvod			

Vrednovanje naučenoga (radna situacija)

Nastavnik vrednuje postupke izrade, gotov uradak i prezentaciju proizvoda prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Odabir drvnih i nedravnih materijala za izradu modela i/ili dijelova masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara... u skladu s dokumentacijom	Odabran drveni i nedrvni materijal za izradu svih zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Odabran drveni i nedrvni materijal za izradu većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s 10-30 % grešaka (2 boda)	Odabran drveni i nedrvni materijal za izradu većine zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo s 30-50 % grešaka (1 bod)
Odabir alata i strojeva za izradu zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo	Odabrani odgovarajući alati i strojevi u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (3 boda)	Odabrana većina odgovarajućih alata i strojeva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (2 boda)	Odabran samo dio odgovarajućih alata i strojeva u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom (1 bod)

Rukovanje alatima i strojevima na siguran način pri izradi zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo	Pravilno podešen stroj i alat. Učenik je siguran i točan u radu. Radi bez napora (3 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno. Učenik je nesiguran ali točan u radu. (2 boda)	Podešavanje se obavlja naknadno tek po upozorenju nastavnika. Učenik je nesiguran i djelomično točan u radu (1 bod)
Organizacija prostora oko stroja i odlaganje obradaka na odgovarajući način	Prostor oko stroja je ispravno organiziran, a obradci se odlažu na odgovarajući način (3 boda)	Prostor oko stroja nije ispravno organiziran, a obradci se odlažu na odgovarajući način (2 boda)	Prostor oko stroja nije ispravno organiziran, a obradci se ne odlažu na odgovarajući način (1 bod)
Izrada modela i/ili dijelova masivnih ulaznih vrata, sobnih vrata, prozora, jednostavnog stubišta, podnih i/ili zidnih obloga, ugradbenih ormara...	Pravilan odabir i redoslijed tehnoloških operacija s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Pravilan odabir uz preskakanje radnih operacija s 10 % do 30 % grešaka (2 boda)	Tehnološke operacije i redoslijed s 30-50 % grešaka (1 bod)
Rad na siguran način	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a bez potrebe za upozoravanjem nastavnika (3 boda)	Cijelo vrijeme primjenjivane mjere ZNR-a i ZOP-a uz povremena upozoravanja nastavnika na ispravnost primjene mjera (2 boda)	Tijekom rada višestruko upozoravanje nastavnika na nužnost primjene mjera ZNR-a i ZOP-a (1 bod)
Zbrinjavanje otpada	Pravilno sortiran i zbrinut sav otpad (3 boda)	Zbrinut sav otpad, kod sortiranja nije razdvojen krupni od sitnog drvnog otpada (2 boda)	Otpad zbrinut bez sortiranja i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Odlaganje ostatka	Samoinicijativno odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto (3 boda)	Odložen sav ostatak na pravilan način i na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Odložen samo manji dio ostataka na pravilan način i uglavnom na predviđeno mjesto tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Uređenje radnog mjesta	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat i u potpunosti uređeno radno mjesto i radni prostor (3 boda)	Po završetku aktivnosti samoinicijativno pospremljen sav alat, radno mjesto i radni prostor uređeni u potpunosti nakon upozorenja nastavnika (2 boda)	Po završetku aktivnosti tek djelomično uređeno radno mjesto i radni prostor, pospremljen samo manji dio korištenog alata i to tek nakon upozorenja nastavnika (1 bod)
Vrijeme izrade	Uradak izrađen u zadanom vremenu (3 boda)	Vrijeme predviđeno za izradu prekoračeno do 5 % (2 boda)	Vrijeme predviđeno za izradu prekoračeno za 5-10 % (1 bod)
Prezentiranje proizvoda	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na sva postavljena pitanja i obrazložio je svoje odgovore (3 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na većinu postavljenih pitanja i obrazložio je većinu svojih odgovora (2 boda)	Učenik je prezentirao gotov proizvod, odgovorio je na manji broj postavljenih pitanja nastavnika i drugih učenika (1 bod)

Bodovi:	0 - 10	11 - 16	17 - 22	23 - 28	29 - 33
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 11 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces uglavnom odvija u stolarskom praktikumu opremljenom ručnim i ručno mehaniziranim alatima za obradu drva te odgovarajućim strojevima i uređajima gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

Prilikom manipuliranja s alatom za obradu drva i njegovim korištenjem, pripremom strojeva i rada na njima nastavnik/stručni učitelj bi učenicima s teškoćama osim prilagodbe vježbe po potrebi trebao asistirati pri izvođenju vježbe kad god primijeti da se za to ukaže potreba te im dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije, te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnog istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa u području izrade namještaja za sjedenje. Daroviti učenici mogu provesti istraživanje tehnoloških procesa izrade izvan škole u odgovarajućim tvrtkama koje se bave izradom različitih drvnih proizvoda za graditeljstvo.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik odabire drvene i nedrvne materijale za izradu zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik odabire alate i strojeve za izradu zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom uz upute
- učenik rukuje alatima i strojevima pri izradi zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo uz podršku nastavnika
- učenik organizira prostor oko stroja uz odlaganje obradaka na odgovarajući način uz upute nastavnika
- učenik bira tehnološki proces i redoslijed operacija za izradu zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo uz pisane upute
- učenik postiže točnost u izradi zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo uz podršku nastavnika
- učenik primjenjuje mjere ZNR-a i ZOP-a pri izradi zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo uz upute uz podršku nastavnika
- učenik zbrinjava otpad uz upute
- učenik odlaze ostatke uz upute
- učenik uređuje radno mjesto uz podršku nastavnika
- učeniku se produžava vrijeme izrade zadanih drvnih proizvoda za graditeljstvo
- učenik prezentira izrađeni zadani drveni proizvod za graditeljstvo uz podsjetnik

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će potražiti videouratke na kojima su prikazani postupci izrade još nekih drvnih proizvoda za graditeljstvo te o njima izraditi prezentaciju u kojoj će napraviti usporedbu svojih i prikazanih aktivnosti u izradi

NAZIV MODULA	DRVNOTEHNOLOŠKI PROJEKT		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14971		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Drvnotehnološki projekt, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je ovog modula je omogućiti učenicima da samostalno, uz mentorstvo nastavnika, izrade elaborat koji se bazira na svim stečenim skupovima ishoda učenja drvodjeljskog tehničara/drvodjeljske tehničarke, a primijenjenih u izradi drvno-tehnološkog projekta. Učenici će izabrati između nekoliko ponuđenih drvnih proizvoda onaj za koji će izraditi poslovnu ponudu tako što će sastaviti elaborat s priloženom potrebnom dokumentacijom te će ponudu i drveni proizvod prezentirati naručitelju odnosno tročlanom povjerenstvu pokazujući svoje komunikacijske i prezentacijske vještine te spremnost za uključivanje u svijet rada (samozapošljavanje). Nakon ovog modula učenici će moći samostalno izraditi ponudu za izradu odabranog proizvoda te pomoću IKT-a izraditi tehničku dokumentaciju. Na početku modula moći će izraditi nacrt, tehnički opis i krojnu listu, odrediti sve potrebne materijale, alate, strojeve i uređaje potrebne za izradu odabranog proizvoda, i na kraju izraditi operativni plan proizvodnje. Na osnovi pripremljene dokumentacije moći će izračunati utrošak materijala i vremena potrebnog za izradu većeg broja komada odabranog proizvoda i u konačnici obračunati cijenu koštanja. Drvno-tehnološki projekt završava prezentacijom ponude i drvnog proizvoda naručitelju pomoću izrađenog elaborata uz koji treba biti priložena sva tražena dokumentacija i poslovni dopis naručitelju (nastavniku i povjerenstvu).		

Ključni pojmovi	izrada ponude, izrada tehničko-tehnološke dokumentacije, nacrt, tehnički opis, materijalna lista, krojna lista, primjena IKT-a, izrada tehnološke karte, izrada operativnog plana proizvodnje drvnog proizvoda, sredstva i načini zaštite na radu i zaštite okoliša, formiranje cijena koštanja proizvoda, izrada elaborata, izrada prezentacije za odabrani proizvod, izrada poslovnog dopisa
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr. B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. – osr. B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. – osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje. – osr. C.4.3. Prihvaća društvenu odgovornost i aktivno pridonosi društvu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. – uku C.4/5.1. Vrijednost učenja. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje radi rješenja problema u digitalnome okružju. – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama MPT Održivi razvoj – odr B.4.1. Djeluje u skladu s načelima održivog razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	U ovom modulu učenici samostalno provode aktivnosti koje se sastoje od izrade elaborata s pratećom potrebnom dokumentacijom te izrade poslovne ponude i prezentacije koje će biti prezentirane eventualnom naručitelju. Većina ishoda učenja realizira se kroz vježbe koje će se izvoditi na računalima u različitim računalnim programima i aplikacijama pa je preporuka da se realiziraju u specijaliziranim informatičkim učionicama i crtaonicama. Za cijelo vrijeme izrade drveno-tehnološkog projekta nastavnik mentorira učenika.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– Specijalizirana informatička učionica i crtaonica – Stolarski praktikum i/ili drvodjeljska tvrtka https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14971 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Drvnotehnološki projekt, 2 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi poslovni dopis (ponudu) za izradu većeg broja određene vrste proizvoda od drva		Izraditi ponudu za izradu većeg broja odabrane vrste proizvoda od drva (primjerice za dječji vrtić - stolići, ormarići; stolci ili stolice; dječji krevetići, didaktičke drvene igranke i dr.)
Pripremiti tehničku dokumentaciju (nacrt, tehnički opis) uz primjenu IKT-a temeljem ponude		Izraditi tehničku dokumentaciju (nacrt, tehnički opis) uz primjenu IKT-a temeljem ponude za dvije zadane vrste proizvoda od drva
Izraditi krojnu listu drvnog materijala temeljem tehničke dokumentacije		Izraditi krojnu listu drvnog materijala temeljem tehničke dokumentacije za dvije zadane vrste proizvoda od drva
Odrediti alate, strojeve i uređaje za proizvodnju naručenog proizvoda od drva		Odrediti alate, strojeve i uređaje za proizvodnju dva zadana proizvoda od drva
Odrediti potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji naručenog proizvoda		Odrediti potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji dva zadana proizvoda od drva

Izraditi operativni plan proizvodnje proizvoda od drva uz primjenu IKT-a	Izraditi operativni plan proizvodnje dva zadana proizvoda od drva uz primjenu IKT-a
Obračunati cijenu koštanja naručenih proizvoda od drva	Izračunati cijenu koštanja dva zadana proizvoda od drva
Sastaviti elaborat s priloženom dokumentacijom i poslovnim dopisima	Sastaviti elaborat s priloženom dokumentacijom i poslovnim dopisima za dva zadana proizvoda od drva
Prezentirati ponudu i drveni proizvod naručitelju	Prezentirati ponudu i zadani drveni proizvod ostatku razreda

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenja mentorska nastava.

Nastavnik u ulozi mentora objašnjava učeniku kako izraditi elaborat za izradu drvnog proizvoda.

Učenik između većeg broja ponuđenih drvnih proizvoda bira onaj koji će biti tema njegovog završnog projekta. Za odabrani proizvod mora samostalno, pomoću računala, izraditi skicu i tehnički crtež sa sastavnicom na osnovi kojih će izraditi krojnu listu i shemu krojenja, te izračunati potrebnu količinu materijala za njegovu izradu. Nakon toga učenik bira alate i strojeve u skladu s tehničko-tehnološkom dokumentacijom te načine zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji odabranog proizvoda, izrađuje operativni plan proizvodnje i računa cijenu koštanja. Na kraju učenik radi elaborat uz koji treba priložiti traženu dokumentaciju i poslovni dopis koji treba prezentirati pred tročlanim ispitnim povjerenstvom.

Nastavnik/mentor kroz obvezne konzultacije kontinuirano prati rad učenika i daje mu povratnu informaciju o uspješnosti i tijeku izrade drveno tehnološkog projekta.

Nastavne cjeline teme	Izrada poslovnog dopisa (ponude) za izradu većeg broja određene vrste proizvoda od drva Priprema tehničke dokumentacije (nacrt, tehnički opis) uz primjenu IKT-a temeljem ponude Izrada krojne listu drvnog materijala temeljem tehničke dokumentacije Alati, strojevi i uređaji za proizvodnju naručenog proizvoda od drva Potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji naručenog proizvoda Izrada operativnog plana proizvodnje proizvoda od drva uz primjenu IKT-a Obračuni cijene koštanja naručenih proizvoda od drva Izrada elaborata s priloženom dokumentacijom i poslovnim dopisima Prezentacija ponude i drvnog proizvoda naručitelju

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Poslodavac ti je pokazao javni natječaj u kojemu naručitelj traži proizvođača namještaja za zgradu u izgradnji (primjerice: dječji vrtić - stolici, ormarići; stolci ili stolice; dječji krevetići, didaktičke drvene igračke i dr.). Tvoj poslodavac može, u suradnji s drugim tvrtkama, proizvesti sve traženo i treba pripremiti ponudu za jednu vrstu namještaja (npr. ormariće za odlaganje odjeće i osobnih stvari pri dolasku djece u vrtić).

Zadatak: Potrebno je izraditi elaborat čiji je sastavni dio: poslovni dopis naručitelju, skice, nacrt proizvoda s razrađenim detaljima, krojna lista za izradu proizvoda (primjerice 50 ormarića od ekološki prihvatljivoga materijala), materijalna lista, popis alata i strojeva, operativni plan rada (tehnološki postupak proizvodnje), preporučena sredstva i načini zaštite na radu i zaštite okoliša te izračun cijene koštanja proizvoda. Prezentirati ponudu i proizvod naručitelju (simulirano nastavniku).

Potrebno je:

- izraditi poslovni dopis (ponudu) za izradu većeg broja određene vrste proizvoda od drva
- pripremiti tehničku dokumentaciju (nacrt, tehnički opis) uz primjenu IKT-a temeljem ponude
- izraditi krojnu listu drvnog materijala temeljem tehničke dokumentacije
- odrediti alate, strojeve i uređaje za proizvodnju naručenog proizvoda od drva
- odrediti potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji naručenog proizvoda
- izraditi operativni plan proizvodnje proizvoda od drva uz primjenu IKT-a
- odrediti sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša
- obračunati cijenu koštanja naručenih proizvoda od drva
- sastaviti elaborat s priloženom dokumentacijom i poslovnim dopisima
- prezentirati ponudu i drveni proizvod naručitelju

Vrednovanje za učenje

Tablica za praćenje rezultata aktivnosti učenika za vrijeme konzultacija:

Element procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik dolazi na konzultacije			
Učenik surađuje s mentorom			
Učenik je izradio poslovni dopis			
Učenik je izradio tehničku dokumentaciju (nacrt, tehnički opis) uz primjenu IKT-a temeljem ponude			
Učenik je izradio krojnu listu drvnog materijala temeljem tehničke dokumentacije			
Učenik je odredio alate, strojeve i uređaje za proizvodnju odabranog proizvoda od drva			

Učenik je odredio potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji odabranog proizvoda			
Učenik je izradio operativni plan proizvodnje proizvoda od drva uz primjenu IKT-a			
Učenik je odredio sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša			
Učenik je obračunao cijenu koštanja odabranih proizvoda od drva			
Učenik je sastavio elaborat s priloženom dokumentacijom i poslovnim dopisima			
Učenik je prezentirao ponudu i drvni proizvod tročlanom ispitnom povjerenstvu			

Vrednovanje kao učenje:

Rubrika za samovrednovanje učenika za vrijeme izrade Drvno-tehnološkog projekta:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Dolazio sam na konzultacije			
Surađivao sam s mentorom			
Izradio sam poslovni dopis			
Izradio sam tehničku dokumentaciju (nacrt, tehnički opis) uz primjenu IKT-a temeljem ponude			
Izradio sam krojnu listu drvnog materijala temeljem tehničke dokumentacije			
Odredio sam alate, strojeve i uređaje za proizvodnju odabranog proizvoda od drva			
Odredio sam potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji odabranog proizvoda			
Izradio sam operativni plan proizvodnje proizvoda od drva uz primjenu IKT-a			
Odredio sam sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša			
Obračunao sam cijenu koštanja odabranih proizvoda od drva			
Sastavio sam elaborat s priloženom dokumentacijom i poslovnim dopisima			
Prezentirao sam ponudu i drvni proizvod tročlanom ispitnom povjerenstvu			

Vrednovanje naučenoga:

Rubrike za vrednovanje mentora i ispitnog povjerenstva prema unaprijed utvrđenim kriterijima:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja				
1.	Ocjenjuje mentor				
Ocjena	Odličan (5)	Vrlo dobar (4)	Dobar (3)	Dovoljan (2)	Nedovoljan (1)
Izrada poslovnog dopisa (ponude) za izradu većeg broja odabrane vrste proizvoda od drva	Samostalno izrađuje poslovni dopis (ponudu), navedeni su svi potrebni prilozi s manje od 10 % grešaka	Samostalno izrađuje poslovni dopis (ponudu), navedeni su potrebni prilozi s 10-30 % grešaka	Samostalno izrađuje poslovni dopis (ponudu), navedeni su potrebni prilozi s 30-50 % grešaka	Izrađuje poslovni dopis (ponudu) uz pomoć nastavnika	Ni uz pomoć nastavnika ne uspijeva izraditi skicu
Priprema tehničke dokumentacije (nacrt, tehnički opis) uz primjenu IKT-a temeljem ponude	Samostalno priprema svu potrebnu tehničku dokumentaciju s manje od 10 % grešaka	Samostalno priprema svu potrebnu tehničku dokumentaciju s 10-30 % grešaka	Samostalno priprema svu potrebnu tehničku dokumentaciju s 30-50 % grešaka	Priprema svu potrebnu tehničku dokumentaciju uz pomoć nastavnika	Ni uz pomoć nastavnika ne uspijeva pripremiti svu potrebnu tehničku dokumentaciju
Izrada krojne liste drvnog materijala temeljem tehničke dokumentacije	Samostalno izrađuje krojnu listu drvnog materijala s manje od 10% neispravnih podataka	Samostalno izrađuje krojnu listu drvnog materijala s 10-30 % neispravnih podataka	Samostalno izrađuje krojnu listu drvnog materijala s 30-50 % neispravnih podataka	Izrađuje krojnu listu drvnog materijala uz pomoć nastavnika	Ni uz pomoć nastavnika ne uspijeva izraditi krojnu listu drvnog materijala
Određivanje alata, strojeva i uređaja za proizvodnju naručenog proizvoda od drva	Samostalno određuje alate, strojeve i uređaje s manje od 10 % grešaka	Samostalno određuje alate, strojeve i uređaje s 10-30 % grešaka	Samostalno određuje alate, strojeve i uređaje s 30-50 % grešaka	Određuje alate, strojeve i uređaje uz pomoć nastavnika	Ni uz pomoć nastavnika ne uspijeva odrediti alate, strojeve i uređaje

Određivanje potrebnih sredstava i načina zaštite na radu i zaštite okoliša pri proizvodnji naručenog proizvoda	Samostalno određuje potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša s manje od 10 % grešaka	Samostalno određuje potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša s 10-30 % grešaka	Samostalno određuje potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša s 30-50 % grešaka	Određuje potrebna sredstva i načine zaštite na radu i zaštite okoliša uz pomoć nastavnika	Ni uz pomoć nastavnika ne uspijeva odrediti potrebna sredstva i načine zaštite na radu
Izrada operativnog plana proizvodnje proizvoda od drva uz primjenu IKT-a	Samostalno izrađuje operativni plan proizvodnje s manje od 10 % grešaka	Samostalno izrađuje operativni plan proizvodnje s 10-30 % grešaka	Samostalno izrađuje operativni plan proizvodnje s 30-50 % grešaka	Izrađuje operativni plan proizvodnje uz pomoć nastavnika	Ni uz pomoć nastavnika ne uspijeva izraditi operativni plan proizvodnje
Obračun cijene koštanja naručenih proizvoda od drva	Samostalno obračunavao cijenu koštanja S manje od 10 % grešaka	Samostalno obračunava cijenu koštanja s 10-30 % grešaka	Samostalno obračunava cijenu koštanja s 30-50 % grešaka	Obračunava cijenu koštanja uz pomoć nastavnika	Ni uz pomoć nastavnika ne uspijeva obračunati cijenu koštanja
UKUPNA OCJENA MENTORA:	Odličan (5) / Vrlo dobar (4) / Dobar (3) / Dovoljan (2) / Nedovoljan (1)				

Napomena: Ukupna ocjena mentora predstavlja aritmetičku sredinu svih pozitivno ocijenjenih kriterija. ukoliko je učenik ocijenjen s nedovoljnom ocjenom iz barem jednog kriterija ne polaže ispit pred povjerenstvom nego se upućuje na drugi rok.

2. Ocjenjuje tročlano ispitno povjerenstvo

Ocjena	Odličan (5)	Vrlo dobar (4)	Dobar (3)	Dovoljan (2)	Nedovoljan (1)
Elaborat s priloženom dokumentacijom i poslovnim dopisima	Elaborat sadrži svu potrebnu dokumentaciju i priložen je poslovni dopis s manje od 10 % grešaka	Elaborat sadrži svu potrebnu dokumentaciju i priložen je poslovni dopis s 10-30 % grešaka	Elaborat sadrži većinu potrebne dokumentaciju i priložen je poslovni dopis s 30-50% grešaka	Elaborat sadrži manji dio potrebne dokumentacije i priložen je poslovni dopis s greškama	Elaborat ne sadrži potrebnu dokumentaciju i nije priložen poslovni dopis
Usmena prezentacija ponude i drvnog proizvoda ispitnom povjerenstvu	Samostalno i jasno prezentira ponudu i drvni proizvod, odgovara na sva postavljena pitanja i po potrebi obrazlaže svoje odgovore.	Prezentira ponudu i drvni proizvod, odgovara na većinu postavljenih pitanja i po potrebi obrazlaže svoje odgovore.	Prezentira ponudu i drvni proizvod, odgovara na manji broj postavljenih pitanja ispitnog povjerenstva i samo ponekad obrazlaže svoje odgovore	Prezentira ponudu i drvni proizvod uz pomoć povjerenstva, odgovara na manji broj postavljenih pitanja i ne obrazlaže svoje odgovore	Ni uz veliku pomoć ne uspijeva prezentirati ponudu i drvni proizvod

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Nastavnik/mentor treba u prvom redu biti podrška učenicima s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama na način da im pomaže u planiranju aktivnosti. Sve potrebne radnje učenik odrađuje samoinicijativno. Izradu elaborata, prateće dokumentacije, poslovne ponude i ostalih aktivnosti učeniku treba podijeliti u više manjih zadataka i pomoć mu pružati stupnjevito. Praćenje i vrednovanje postignuća učenika treba raditi češće i u kraćim vremenskim razmacima. Konzultacije trebaju biti usklađene s potrebama i mogućnostima učenika. Učeniku s vremena na vrijeme ponoviti važnost Drvno-tehnološkog projekta kao i važnost poštivanja zakazanih rokova za svaku pojedinu aktivnost.

3.3. IZBORNI BLOK DRVODJELJSKI TEHNIČAR DIZAJNER

2. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	OSNOVE DIZAJNERSKOG CRTANJA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11041 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11042
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET-a Uvod u stilove namještaja, 2 CSVET-a Osnove prostoručnog crtanja, 2 CSVET-a

Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 - 40 %	30 - 40 %	20 - 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti polaznicima stjecanje znanja o raznim stilovima namještaja kao i znanja i vještina iz osnova prostoručnog crtanja. Po završetku ovoga modula učenici će na temelju uzorka ili fotografije moći odrediti povijesno stilsko razdoblje karakteristično za određeni namještaj kao i tip namještaja karakterističan za to razdoblje. Također, na osnovi analize osnovnih karakteristika namještaja u pojedinim stilskim razdobljima, moći će ponuditi prijedlog novog dizajnerskog rješenja namještaja. Učenici će po završetku ovog modula steći vještinu prostoručnog crtanja zadane kompozicije, sjenčanja iste tehnikama olovke ili bojica kao i prikaza zadanog modela u prostoru krokijem. Osim navedenoga učenici će, poštujući pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru, moći složiti kolorističku skalu boja prema zadanom predlošku kao i naznačiti grafizam predmeta na zadanoj kompoziciji. Na kraju ovog modula učenici će znati razlikovati vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja kao i objasniti proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja na zadanom modelu.		
Ključni pojmovi	pribor za crtanje, kroki, sjenčanje, tonsko moduliranje boja, povijest namještaja, stilska razdoblja, grafizam, koloristička skala, prostoručno crtanje, proporcija, kompozicija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnom okružju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a. MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. / osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje: Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku A.4/5.4. 4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu za oba SIU-a u ovom modulu treba biti integrirano u nastavu kroz stvarne projektne zadatke i radne situacije ili kroz njihovu simulaciju. Većim dijelom odvija se u učionici, ali može se odvijati i u muzeju ili nekoj drugoj ustanovi u kojoj se nalazi zadani predmet iz projektnog zadatka. Kod SIU Osnove prostoručnog crtanja preporuka je da svaki učenik radi samostalno priborom za crtanje kako bi razvio vještinu rada priborom za crtanje te urednost, točnost i preciznost tijekom crtanja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– standardna učionica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11041 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11042 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se steču učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Uvod u stilove namještaja, 2 CSVET-a		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Razlikovati tipove namještaja u pojedinim stilskim razdobljima		Prepoznati tipove namještaja u dva zadana stilska razdoblja		
Analizirati osnovne karakteristike namještaja u pojedinim stilskim razdobljima		Analizirati pojedine karakteristike namještaja u zadanom stilskom razdoblju		
Prepoznati elemente dizajna namještaja u pojedinim stilskim razdobljima		Prepoznati pojedine elemente dizajna namještaja u traženom stilskom razdoblju		
Primijeniti karakteristike pojedinog stilskeg razdoblja s ciljem predlaganja novog dizajnerskog rješenja namještaja		Primijeniti karakteristike zadanog stilskeg razdoblja s ciljem predlaganja novog jednostavnijeg dizajnerskog rješenja namještaja		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Manjim dijelom kroz metodu heurističkog razgovora nastavnik propitivanjem učenikovog razumijevanja objašnjava i prezentira kako razlikovati tipove namještaja u pojedinim stilskim razdobljima. Većim dijelom kroz učenje temeljeno na radu nastavnik učenike stavlja u stvarnu radnu situaciju ili simulira istu kako bi stekli potrebna znanja za uspješno svladavanje svih ishoda učenja iz ovoga skupa. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar ovog skupa ishoda učenja nastavnik analizira osnovne karakteristike namještaja u pojedinim stilskim razdobljima i demonstrira pomoću fotografije namještaja ili na određenom komadu namještaja (učionica, muzej i slično) kako prepoznati elemente dizajna namještaja u pojedinim stilskim razdobljima. Također, nastavnik učenicima pokazuje kako primijeniti karakteristike pojedinog stilskeg razdoblja s ciljem predlaganja novog dizajnerskog rješenja namještaja. Učenici kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju, većim dijelom samostalno ili ponekad u paru, analiziraju osnovne karakteristike namještaja u zadanom stilskom razdoblju. Tijekom analize učenici trebaju prepoznati elemente dizajna u zadanom stilskom razdoblju. Nakon toga potrebno je na osnovi karakteristika zadanog stilskeg razdoblja predložiti novo dizajnersko rješenje namještaja. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pomoću interneta izabrati komad namještaja (npr. stol, krevet, naslonjač i slično) iz njima nepoznatog stilskeg razdoblja. Otkriti kojem stilskom razdoblju taj namještaj pripada i primijeniti elemente dizajna odabranog namještaja na svoje dizajnersko rješenje novog komada namještaja. Rješenje mogu skicirati na papiru ili opisati u pisanom radu ili prezentaciji koje bi elemente primijenili u dizajnu namještaja i zašto.				
Nastavne cjeline/teme		Tipovi namještaja kroz stilska razdoblja Karakteristike namještaja u pojedinim stilskim razdobljima Elementi dizajna namještaja u pojedinim stilskim razdobljima Primjena karakteristika pojedinog stilskeg razdoblja s ciljem predlaganja novog dizajnerskog rješenja namještaja		
Načini i primjer vrednovanja				
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Radna situacija: Vaša tvrtka dobila je upit od fizičke osobe za dizajn tapeciranog naslonjača koji bi sadržavao karakteristične elemente određenog stilskeg razdoblja. Priložena je fotografija naslonjača koji je iz stilskeg razdoblja koje naručitelj želi kao osnovu za dizajn novog naslonjača. Stilsko razdoblje, materijal ili bilo što drugo vezano uz naslonjač na fotografiji naručitelju je nepoznanica. Zadatak: Učenici (podijeljeni u parove ili skupine od 3 do 4 člana) trebaju prema karakterističnim elementima utvrditi stilsko razdoblje iz kojeg naslonjač potječe, napraviti kratku analizu istoga i predložiti dizajnersko rješenje novog naslonjača s obzirom na određeno stilsko razdoblje. Svaki par ili tim pomoću računala izrađuje prezentaciju kojom prikazuju svoje rješenje zadatka. Svaki tim samostalno rješava zadatak odnosno: – utvrđuje povijesno stilsko razdoblje iz kojeg naslonjač potječe – analizira osnovne karakteristike naslonjača s obzirom na stilsko razdoblje iz kojeg naslonjač potječe (dimenzije, materijal, ukrasni motivi itd.) – utvrđuje karakteristične elemente dizajna na priloženoj fotografiji naslonjača (npr. razni motivi i rezbarije) – predlaže dizajnersko rješenje novog naslonjača koji ima karakteristike naslonjača s priložene fotografije – prezentira svoj rad pred nastavnikom i ostalim učenicima. Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:				
Elementi procjene		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi				
Učenik konstruktivno surađuje s učenikom s kojim je u paru ili skupini				
Učenik odrađuje zadane zadatke				

Učenik prezentira rad svoje skupine ili sudjeluje u prezentaciji s drugim učenikom (ukoliko su u paru)			
Učenik se uključuje u raspravu nakon prezentacije			

Vrednovanje kao učenje:

Razina ostvarenosti	Opisnice
izvrstan	Razumijem sve o čemu smo danas učili. Sve aktivnosti sam uspješno izvodio/izvodila. Mogu o tome što sam saznao/saznala poučiti i ostale učenike u razredu.
vrlo dobar	Čini mi se da dobro razumijem sve što smo danas učili. Nakon vježbanja uspješno sam izvodio/izvodila sve aktivnosti.
dobar	Razumijem većinu, ali ne sve što smo danas učili. Još uvijek sam nesiguran/nesigurna u izvođenju aktivnosti kojima smo se danas bavili.
zadovoljava	Većinu sadržaja koje smo danas učili ne razumijem i ne mogu ponoviti. U aktivnostima sam sudjelovao/sudjelovala uz pomoć drugih učenika i nastavnice.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Povijesno stilsko razdoblje iz kojeg naslonjač potječe	Točno utvrđeno stilsko razdoblje iz kojeg naslonjač potječe. Navodi većinu karakteristika utvrđenog stilske razdoblja. (3 boda)	Točno utvrđeno stilsko razdoblje iz kojeg naslonjač potječe. Navodi manji dio karakteristika utvrđenog stilske razdoblja. (2 boda)	Točno utvrđeno stilsko razdoblje iz kojeg naslonjač potječe. Ne navodi karakteristike utvrđenog stilske razdoblja ili ih navodi većim dijelom netočno. (1 bod)
Analiza osnovnih karakteristika naslonjača (dimenzije, materijal, ukrasni motivi...)	U potpunosti točno ili s manjim nedostacima napravljena analiza osnovnih karakteristika naslonjača s obzirom na utvrđeno stilsko razdoblje. (3 boda)	Većim dijelom točno napravljena analiza osnovnih karakteristika naslonjača s obzirom na utvrđeno stilsko razdoblje. (2 boda)	Manjim dijelom točno napravljena analiza osnovnih karakteristika naslonjača s obzirom na utvrđeno stilsko razdoblje. (1 bod)
Karakteristični elementi dizajna	Točno ili s manjim nedostacima utvrđeni karakteristični elementi dizajna na priloženoj fotografiji naslonjača. (3 boda)	Karakteristični elementi dizajna naslonjača (razni motivi, rezbarije i slično) utvrđeni većim dijelom točno ali uz manju pomoć nastavnika. (2 boda)	Manjim dijelom točno utvrđeni karakteristični elementi dizajna na priloženoj fotografiji naslonjača. (1 bod)
Dizajnersko rješenje novog naslonjača	Predloženo dizajnersko rješenje u potpunosti zadovoljava karakteristike naslonjača s priložene fotografije. (3 boda)	Predloženo dizajnersko rješenje većim dijelom zadovoljava karakteristike naslonjača s priložene fotografije. (2 boda)	Predloženo dizajnersko rješenje manjim dijelom zadovoljava karakteristike naslonjača s priložene fotografije. (1 bod)
Prezentacija rada	Uspješno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, tečno i točno odgovaranje na sva postavljena pitanja, obrazlaganje svih odgovora, poticanje ostalih članova tima na sudjelovanje u prezentiranju. (3 boda)	Uspješno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, odgovaranje na većinu postavljenih pitanja, obrazlaganje dijela odgovora, poticanje ostalih članova tima na sudjelovanje u prezentiranju. (2 boda)	Povremeno sudjelovanje u prezentiranju rada svoje skupine ili para, odgovaranje tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazlaganja svojih odgovora. (1 bod)

Bodovi:	0 - 4	5 - 7	8 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 8 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja manjim dijelom koristi heuristička nastava a većim učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se većinom dijele u timove ili parove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI UČENJA	SIU Uvod u stilove namještaja	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Razlikovati tipove namještaja u pojedinim stilskim razdobljima	Razlikovati tipove namještaja u pojedinim stilskim razdobljima uz podršku nastavnika	Prepoznati uz podršku nastavnika tipove namještaja u dva zadana stilska razdoblja
Analizirati osnovne karakteristike namještaja u pojedinim stilskim razdobljima	Analizirati osnovne karakteristike namještaja u pojedinim stilskim razdobljima uz pomoć nastavnika	Analizirati pojedine karakteristike namještaja u zadanom stilskom razdoblju uz podršku nastavnika
Prepoznati elemente dizajna namještaja u pojedinim stilskim razdobljima	Prepoznati elemente dizajna namještaja u pojedinim stilskim razdobljima uz pomoć nastavnika ili pisane upute	Prepoznati pojedine elemente dizajna namještaja u traženom stilskom razdoblju uz pomoć nastavnika ili pisane upute
Primijeniti karakteristike pojedinog stilskog razdoblja s ciljem predlaganja novog dizajnerskog rješenja namještaja	Primijeniti uz podršku nastavnika karakteristike pojedinog stilskog razdoblja s ciljem predlaganja novog dizajnerskog rješenja namještaja	Primijeniti uz podršku nastavnika karakteristike zadanog stilskog razdoblja s ciljem predlaganja novog jednostavnijeg dizajnerskog rješenja namještaja

Sadržaji za darovite učenike:

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Učenici mogu s nastavnikom napraviti zamjenu uloga i jedan dan biti nastavnik. Pomoću literature i interneta uz moguće savjete nastavnika trebaju napraviti prezentaciju o jednom stilskom razdoblju i karakteristikama namještaja u istome. Nakon toga trebaju svoj rad prezentirati nastavniku i drugim učenicima.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove prostoručnog crtanja, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prikazati pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru	Objasniti pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru
Primijeniti tehniku viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija	Koristiti tehniku viziranja za prostoručno crtanje dvije složenije kompozicije
Razlikovati vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja	Objasniti vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja na zadanom primjeru
Složiti kolorističku skalu boja prema zadanom predlošku	Složiti kolorističku skalu boja za dva zadana predloška
Objasniti proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja na zadanom modelu	Objasniti proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja na dva zadana modela
Osjenčati zadanu kompoziciju tehnikama olovke ili bojica	Osjenčati dvije zadane kompozicije tehnikom olovke i jednu zadanu kompoziciju tehnikom bojica
Naznačiti grafizam predmeta na zadanoj kompoziciji	Naznačiti grafizam na tri različita predmeta na zadanoj kompoziciji
Prikazati krokijem zadani model u prostoru	Nacrtati kroki od tri različita modela u prostoru
Nacrtati prostoručno linijski zadanu kompoziciju	Nacrtati prostoručno tri različite linijski zadane kompozicije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu.

Manjim dijelom kroz metodu heurističkog razgovora nastavnik propitivanjem učenikovog razumijevanja objašnjava pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru. Također im objašnjava i demonstrira primjenu tehnike viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija. Nakon toga analizira i demonstrira vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja kao i proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja na nekom zadanom modelu. Većim dijelom kroz radne situacije ili simulaciju istih nastavnik demonstrira kako složiti kolorističku skalu prema zadanom predlošku, nacrtati prostoručno linijski zadanu kompoziciju i kako je osjenčati tehnikama olovke ili bojica. Osim navedenog učenicima demonstrira kako prikazati zadani model u prostoru krokijem kao i kako naznačiti grafizam nekog predmeta na zadanoj kompoziciji.

Učenici samostalno, radom u parovima ili manjim grupama većim dijelom kroz simulaciju radnih situacija sudjeluju u nastavi na način da svi ishodi učenja budu zadovoljeni. Prikazuju krokijem zadani model u prostoru, crtaju prostoručno linijski zadanu kompoziciju, sjenčaju je tehnikom olovke i/ili bojica, crtaju grafizam zadanih predmeta itd. Osim navedenoga, učenici objašnjavaju i argumentiraju na svojim radovima pravila prostoručnog crtanja raznih kompozicija, vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja kao i primjenu tehnike viziranja na jednostavnim i složenim kompozicijama. Također učenici na raznim primjerima objašnjavaju pojmove proporcije, kompozicije ali i primjenu tonskog moduliranja boja na zadanom modelu. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pokušati prikazati kompoziciju od tri jednostavna geometrijska tijela (npr. kugla, kocka i piramida) grafičkom modelacijom točkama. Svoj rad prezentiraju nastavniku i ostalim učenicima.

Nastavne cjeline teme	Pravila prostoručnog crtanja kompozicija u prostoru Tehnika viziranja u prostoručnom crtanju kompozicija Vrste prostoručno povučenih crta i načini sjenčanja Koloristička skala boja Proporcije, kompozicija i tonsko moduliranje boja Sjenčanje kompozicije tehnikom olovke ili bojica Grafizam predmeta Prikaz modela u prostoru krokijem Prostoručno crtanje linijskih kompozicija

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Radna situacija:

S ciljem promocije struke i približavanja svoje škole učenicima osnovnih škola na lokalnoj razini je dogovoren ciklus različitih radionica preko kojih će osnovci imati puno bolji uvid u to kako izgleda posao jednog drvodjeljskog tehničara dizajnera. Uvod u priču bio bi kroz osnove prostoručnog crtanja. Sve je spremno, publika je tu i u ovom trenutku ti nastupaš.

Zadatak:

Ovaj zadatak je opsežan stoga mu je potrebno pristupiti na odgovarajući način. Ispod navedene dijelove zadatka treba maksimalno pojednostaviti da učenicima iz osnovnih škola vaše predavanje bude zanimljivo i jednostavno. Pokušajte tijekom prezentacije uključiti učenike u izradu jednostavnih skica npr. učenici osnovnih škola mogu napraviti jednostavan kroki crtež, grafizam na nekom jednostavnom geometrijskom tijelu ili primijeniti sjenčanje na tom istom tijelu.

Da bi uspješno izvršili ovaj zadatak potrebno je učenicima osnovne škole pokazati kako:

- Prikazati pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru
- Na osnovu primjera predložiti tehniku viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija
- Prikazati vrste prostoručnih linija i načine sjenčanja
- Na osnovu predložka složiti kolorističku skalu boja
- Na odabranom modelu objasniti proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja
- Osjenčati kompoziciju korištenjem olovke ili bojica
- Prikazati grafizam predmeta na kompoziciji
- Krokijem prikazati određeni model u prostoru
- Prostoručno linijski skicirati kompoziciju

Vrednovanje naučenog:

Nastavnik vrednuje zadatak prema sljedećoj tablici:

Elementi	Kriteriji		
Pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru	Točno prikazati pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru. (3 boda)	Većim dijelom točno prikazati pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru (1-2 greške) (2 boda)	Pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru prikazati s određenim nedostacima (3-4 greške) (1 bod)
Tehnika viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija	U potpunosti točno ili s manjim greškama (manje od 10%) objašnjava primjenu tehnike viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija (3 boda)	Većim dijelom točno (manje od 10-30% grešaka) objašnjava primjenu tehnike viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija (2 boda)	Primjenu tehnike viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija objašnjava sa 30-50 % grešaka. (1 bod)
Vrste prostoručnih linija i načini sjenčanja	Prikazuje sve vrste prostoručnih linija i načine sjenčanja točno ili s manjim nedostacima (manje od 10 % grešaka) (3 boda)	Prikazuje većinu vrsta prostoručnih linija i načine sjenčanja točno ili s manjim nedostacima (manje od 10 % grešaka) (2 boda)	Prikazuje dio prostoručnih linija i načina sjenčanja točno (10-30% grešaka) (1 bod)
Koloristička skala boja	Slaže kolorističke skale boja točno (3 boda)	Slaže kolorističke skale boja većim dijelom točno (1-2 greške) (2 boda)	Slaže kolorističke skale boja djelomično točno (3-5 grešaka) (1 bod)

Proporcije, kompozicija i tonsko moduliranje boja	Objašnjava proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja točno ili s manjim greškama (3 boda)	Objašnjava proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja većim dijelom točno (2 boda)	Objašnjava proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja manjim dijelom točno (1 bod)
Sjenčanje kompozicije tehnikom olovke i/ili bojica	Sjenča kompoziciju tehnikom olovke i/ili bojica sigurno, točno i pregledno s mogućim manjim nepravilnostima (maksimalno 1 greška) (3 boda)	Sjenča kompoziciju tehnikom olovke i/ili bojica većim dijelom sigurno, točno i pregledno s mogućim nepravilnostima (2-3 greške) (2 boda)	Sjenča kompoziciju tehnikom olovke i/ili bojica manjim dijelom točno, nema sigurne poteze dok sjenča (4-5 grešaka) (1 bod)
Grafizam predmeta na kompoziciji	Grafizam predmeta prikazuje sigurno, pravilnim linijama i razmakom između njih, potezi su ujednačeni. Prikaz u potpunosti točan ili s manjim nedostacima. (3 boda)	Grafizam predmeta prikazuje većim dijelom sigurno, pravilnim linijama i razmakom između njih, potezi su većinom ujednačeni. Prikaz većim dijelom točan ili s manjim nedostacima. (2-3 greške) (2 boda)	Grafizam predmeta prikazuje nesigurno, većinom pravilnim linijama i razmakom između njih, potezi su manjim dijelom ujednačeni. Prikaz manjim dijelom točan ili s većim nedostacima. (3-5 grešaka) (1 bod)
Prikaz modela u prostoru krokijem	Model krokijem prikazuje sigurno, brzo, pravilnog omjera sa svim potrebnim detaljima (3 boda)	Model krokijem prikazuje sigurno, ne previše brzo, većinom pravilnog omjera s većinom potrebnih detalja (2 boda)	Model krokijem prikazuje nesigurno, ne previše brzo, manjim dijelom pravilnog omjera s nekim od potrebnih detalja (1 bod)
Prostoručno linijsko skiciranje kompozicije	Linijski skicira kompoziciju točno, brzo i sigurno, sa svim traženim detaljima ili s manjim greškama (manje od 10% grešaka) (3 boda)	Linijski skicira kompoziciju većim dijelom točno, brzo i s manjim nesigurnostima, s većinom traženih detalja ili ponekom greškom (10-20% grešaka) (2 boda)	Linijski skicira kompoziciju djelomično točno, sporije i s manjim nesigurnostima, s dijelom traženih detalja ili nekoliko grešaka (20-40% grešaka) (1 bod)

Bodovi:	0 - 11	12 - 16	17 - 20	21 - 24	25 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim ostvarenih minimalno 12 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja manjim dijelom koristi heuristička nastava, a većim učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se većinom dijele u timove ili parove.

Pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI UČENJA	SIU Osnove prostoručnog crtanja	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Prikazati pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru	Prikazati uz podršku nastavnika pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru	Objasniti uz pomoć nastavnika pravila prostoručnog crtanja jednostavnih i složenih kompozicija u prostoru
Primijeniti tehniku viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija	Primijeniti uz pomoć nastavnika tehniku viziranja u prostoručnom crtanju jednostavnih i složenih kompozicija	Koristiti uz asistenciju nastavnika tehniku viziranja za prostoručno crtanje dvije složenije kompozicije
Razlikovati vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja	Razlikovati vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja uz pomoć nastavnika	Objasniti uz podršku nastavnika vrste prostoručno povučenih crta i načine sjenčanja na zadanom primjeru
Složiti kolorističku skalu boja prema zadanom predlošku	Složiti kolorističku skalu boja prema zadanom predlošku uz asistenciju nastavnika ili uz pisane upute	Složiti kolorističku skalu boja za dva zadana predloška uz asistenciju nastavnika ili uz pisane upute

Objasniti proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja na zadanom modelu	Objasniti uz pomoć nastavnika proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja na zadanom modelu	Objasniti uz manju pomoć nastavnika proporcije, kompoziciju i tonsko moduliranje boja na dva zadana modela
Osjenčati zadanu kompoziciju tehnikama olovke ili bojica	Osjenčati uz asistenciju nastavnika zadanu kompoziciju tehnikama olovke ili bojica	Osjenčati uz manju asistenciju nastavnika dvije zadane kompozicije tehnikom olovke i jednu zadanu kompoziciju tehnikom bojica
Naznačiti grafizam predmeta na zadanoj kompoziciji	Naznačiti uz pomoć nastavnika grafizam predmeta na zadanoj kompoziciji	Naznačiti uz manju podršku nastavnika grafizam na tri različita predmeta na zadanoj kompoziciji
Prikazati krokijem zadani model u prostoru	Prikazati krokijem uz podršku nastavnika zadani model u prostoru	Nacrtati kroki od 3 različita modela u prostoru uz podršku nastavnika
Nacrtati prostoručno linijski zadanu kompoziciju	Nacrtati prostoručno linijski zadanu kompoziciju uz pomoć nastavnika	Nacrtati prostoručno tri različite linijski zadane kompozicije uz manju pomoć nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Učenici mogu pokušati napraviti kroki crtež svog omiljenog mjesta (priroda, restoran, gradski trg, knjižnica itd...). Nakon toga trebaju svoj rad prezentirati nastavniku i drugim učenicima.

3. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	DIZAJNERSKO CRTANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11071 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11072		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET-a Linearno crtanje u perspektivi, 3 CSVET-a Prezentacijski dizajnerski crtež, 3 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina iz dizajnerskog crtanja, odnosno linearnog crtanja u perspektivi za primjenu u prezentaciji namještaja i prostora dizajnerskim crtežom. Po završetku ovog modula učenici će moći primijeniti pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru kao i primijeniti pravila crtanja konstrukcije perspektive tijekom izrade vlastitih crteža. Moći će objasniti pojam horizonta, točke nedogleda, ravnine slike, očista i raznih drugih pojmova vezanih uz crtanje u perspektivi. Osim navedenoga, moći će primijeniti konstrukciju perspektive s jednim ili dva nedogleda na prikazu predmeta i/ili prostora. Kroz razne vježbe i simulacije radnih situacija steći će vještinu grafičkog prikazivanja namještaja u prostoru pomoću perspektive s dva nedogleda. Učenici će moći primijeniti osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora kao i primijeniti načela dizajnerskog prezentacijskog crteža. Također će moći koristiti funkcionalni crtež za prikazivanje elemenata namještaja i prostora. Kroz razne radne situacije ili simulaciju istih učenici će vježbom steći vještinu prezentacije raznih oblikovnih rješenja namještaja i prostora pomoću dizajnerskog crteža.		
Ključni pojmovi	perspektiva, linearno crtanje, dizajnerski crtež, dizajn, nedogled, očiste, funkcionalni crtež, horizont, konstrukcija perspektive, kompozicija, prostoručno crtanje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti Kako Učiti – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima: Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.5.2. Učenik samostalno i samoinicijativno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okružju.		

	– ikt C.5.3. Učenik samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među pronađenim informacijama. – ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu za oba SIU-a u ovom modulu treba biti integrirano u nastavu kroz stvarne projektne zadatke i radne situacije ili kroz njihovu simulaciju. Većim dijelom odvija se u učionici, ali može se odvijati i na sajmovima, izložbama, trgovinama ili bilo kojem mjestu gdje je moguća prezentacija raznih oblikovnih rješenja namještaja i prostora pomoću dizajnerskog crteža. Preporuke za učenje temeljeno na radu mogu uključivati sljedeće korake i strategije: – sudjelovanje učenika u stvarnim projektima unutar tvrtke kako bi se upoznali s konkretnim primjerima prikaza namještaja pomoću perspektive s dva nedogleda i prezentacije pomoću dizajnerskog crteža – Stavljanje učenika u poziciju zaposlenika, gdje kroz simuliranu radnu situaciju rade na grafičkom prikazivanju namještaja u prostoriji pomoću perspektive s dva nedogleda ili prezentacije dizajnerskog rješenja kupcu pomoću dizajnerskog crteža
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana informatička učionica i crtaonica: učionica prikladne veličine opremljena računalima za nastavnika i 14 polaznika, projektorom, zaslonom, internetskom vezom, računalnim programima i mogućnošću korištenja specifičnih poslužitelja, osigurana bežična mreža i električno napajanje, nacrtima, tehničkim crtežima, modelima geometrijskih tijela i jednostavnih drvnih kompozicija. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11071 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11072 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Linearno crtanje u perspektivi, 3 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru	Analizirati pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru
Primijeniti pravila crtanja konstrukcije perspektive	Objasniti pravila crtanja konstrukcije perspektive
Objasniti pojam horizont, točke nedogleda, ravnina slike, očište i druge pojmove crtanja u perspektivi	Analizirati pojam horizont, točke nedogleda, ravnina slike, očište i druge pojmove crtanja u perspektivi na dva zadana primjera
Primijeniti konstrukciju perspektive s jednim ili dva nedogleda na prikazu predmeta i prostora	Primijeniti konstrukciju perspektive s jednim nedogledom na prikazu tri različita predmeta u prostoru
Grafički prikazati namještaj u prostoriji pomoću perspektive s dva nedogleda	Nacrtati namještaj u spavaćoj i dnevnoj sobi pomoću perspektive s dva nedogleda
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Nastavnik u ovom SIU-u kombinira heurističku nastavu s učenjem temeljenim na radu. Veći dio nastave je učenje temeljeno na radu koje se treba odvijati kroz radne situacije ili simulaciju radnih situacija kako bi učenici stekli potrebno znanje i vještine. Na početku nastavnik objašnjava učenicima primjenu pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru i pravila crtanja konstrukcije perspektive. Također im objašnjava pojmove horizonta, točke nedogleda, ravnine slike, očišta i ostale pojmove važne za crtanje predmeta u perspektivi. Nakon toga demonstrira učenicima crtanje namještaja (ili neki drugi predmet) u prostoriji pomoću perspektive s dva nedogleda pritom primjenjujući gore navedena pravila. Poželjno bi bilo da nastavnik ima razne primjere već gotovih crteža raznog namještaja u raznim prostorijama koje učenici mogu proučavati i pomoću njih lakše i kvalitetnije svladati pred njih postavljene ishode učenja u ovom SIU-u. Učenici kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju, većim dijelom samostalno ili ponekad u paru ili grupi, trebaju primijeniti pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru kao i primijeniti pravila crtanja konstrukcije perspektive. Također trebaju znati objasniti pojmove bez kojih ne mogu kvalitetno grafički prikazati namještaj u prostoriji npr. točke nedogleda, horizont, očište i slično.	

Vrlo je važno da učenici kroz razne vježbe i simulacije radnih situaciju steknu vještinu crtanja raznih tipova namještaja (krevet, ormar, stol, kutna garnitura, naslonjač itd.) u raznim prostorima (spavaća soba, kuhinja, hodnik i slično) pomoću perspektive s jednim ili dva nedogleda.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može učenicima dati zadatak da na internetu potraže neke primjere već gotovih prikaza namještaja u prostoriji s dva nedogleda koji im se sviđaju i da rezultate svoje pretrage predstave ostalim učenicima u vidu prezentacije i/ili da nacrtaju vlastiti crtež tog istog namještaja s izmijenjenim rasporedom u prostoriji izmijenjenih dimenzija.

Nastavne cjeline teme	Prostoručno dizajnersko crtanje Crtanje konstrukcije perspektive – pravila i pojmovi Konstrukcija perspektive s jednim ili dva nedogleda Grafički prikaz namještaja u prostoriji pomoću perspektive s dva nedogleda

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Opis radne situacije:

U dogovoru s nastavnikom iz Dizajnerskog crtanja pred kraj školske godine odlučili ste zamijeniti uloge. Nastavnik postaje učenik, a učenik nastavnik. Dogovoreno je da tema na kojoj će se napraviti presjek cjelokupnog dosadašnjeg rada iz ovog predmeta bude Školska igraonica za društvene igre.

Zadatak:

Učenici se dijele u manje skupine, a članovi svake skupine za ispunjenje zadatka trebaju koristiti pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru igraonice. Također, za prikaz predmeta i prostora u školskoj igraonici trebaju primijeniti pravila crtanja konstrukcije perspektive s dva nedogleda. Nakon toga potrebno je grafički prikazati namještaj u igraonici koristeći perspektivu s dva nedogleda. Na kraju trebaju prezentirati svoj rad pred nastavnikom i ostalim učenicima, a tijekom prezentacije objasniti značenje pojmova horizont, točke nedogleda, ravnine slike i očišta vezano uz vlastiti uradak.

Vrednovanje za učenje:

Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik konstruktivno surađuje s učenikom s kojim je u paru ili skupini			
Učenik odrađuje zadane zadatke			
Učenik prezentira rad svoje skupine ili sudjeluje u prezentaciji s drugim učenikom (ukoliko su u paru)			
Učenik tijekom prezentacije objašnjava značenje pojmova iz zadatka (horizont, točke nedogleda, ravnine slike i očište)			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

Elementi procjene			
Uspješno smo izvršili zadatak			
Svaki član tima dao je maksimalan doprinos			
Zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova tima			
Svi članovi tima su međusobno uvažavali tuđa mišljenja			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom unutar radne skupine			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija	U potpunosti točno ili s manjim nedostacima (manje od 10 %) primjenjuje pravila prostoručnog crtanja složenih kompozicija u prostoru igraonice. (3 boda)	Većim dijelom točno (10-30 % pogrešaka) primjenjuje pravila prostoručnog crtanja složenih kompozicija u prostoru igraonice. (2 boda)	Djelomično točno (30-50 % pogrešaka) primjenjuje pravila prostoručnog crtanja složenih kompozicija u prostoru igraonice. (1 bod)

Pravila crtanja konstrukcije perspektive s dva nedogleda na prikazu predmeta i prostora u školskoj igraonici	U potpunosti točno ili s manjim nedostacima (manje od 10 %) primjenjuje pravila crtanja konstrukcije perspektive s dva nedogleda na prikazu predmeta i prostora u školskoj igraonici. (3 boda)	Većim dijelom točno (10-30 % pogrešaka) primjenjuje pravila crtanja konstrukcije perspektive s dva nedogleda na prikazu predmeta i prostora u školskoj igraonici. (2 boda)	Djelomično točno (30-50 % pogrešaka) primjenjuje pravila crtanja konstrukcije perspektive s dva nedogleda na prikazu predmeta i prostora u školskoj igraonici. (1 bod)
Grafički prikaz namještaja u igraonici pomoću perspektive s dva nedogleda	Grafički prikaz namještaja u igraonici pomoću perspektive s dva nedogleda napravljen točno ili s maksimalno jednom greškom. (3 boda)	Grafički prikaz namještaja u igraonici pomoću perspektive s dva nedogleda napravljen s manjim nepravilnostima (2 – 3 greške) (2 boda)	Grafički prikaz namještaja u igraonici pomoću perspektive s dva nedogleda napravljen s većim nepravilnostima (4-6 grešaka) (1 bod)
Analiza pojmova horizont, točke nedogleda, ravnine slike i očista na vlastitom uratku	Navodi sve tražene pojmove i analizira ih u potpunosti točno ili s manjim nedostacima (manje od 10 %) (3 boda)	Navodi većinu (više od 80 %) traženih pojmova i objašnjava ih točno ili s određenim nedostacima (10-20 % pogrešaka) (2 boda)	Navodi dio (više od 60 %) traženih pojmova i objašnjava ih točno ili s određenim nedostacima (20-30 % pogrešaka) (1 bod)
Prezentacija rada	Uspješno prezentira svoj rad, tečno i točno odgovara na sva postavljena pitanja, odgovara na moguća pod pitanja i obrazlaže svoje odgovore (3 boda)	Uspješno prezentira svoj rad s manjim nesigurnostima, na većinu postavljenih pitanja, djelomično odgovara na moguća potpitanja i većim dijelom obrazlaže svoje odgovore (2 boda)	Rad prezentira s većim nesigurnostima, odgovara tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazloženja svojih odgovora (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja manjim dijelom koristi heuristička nastava a većim učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se većinom dijele u timove ili parove. Ppri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

ISHODI UČENJA	SIU Linearno crtanje u perspektivi	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Primijeniti pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru	Primijeniti pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru uz pomoć nastavnika	Analizirati uz manju pomoć nastavnika pravila prostoručnog dizajnerskog crtanja složenih kompozicija u prostoru
Primijeniti pravila crtanja konstrukcije perspektive	Primijeniti pravila crtanja konstrukcije perspektive uz podršku nastavnika	Objasniti uz manju podršku nastavnika pravila crtanja konstrukcije perspektive
Objasniti pojam horizont, točke nedogleda, ravnina slike, očiste i druge pojmove crtanja u perspektivi	Objasniti uz pomoć nastavnika pojam horizont, točke nedogleda, ravnina slike, očiste i druge pojmove crtanja u perspektivi	Analizirati uz pomoć nastavnika pojam horizont, točke nedogleda, ravnina slike, očiste i druge pojmove crtanja u perspektivi na dva zadana primjera
Primijeniti konstrukciju perspektive s jednim ili dva nedogleda na prikazu predmeta i prostora	Primijeniti konstrukciju perspektive s jednim ili dva nedogleda na prikazu predmeta i prostora uz podršku nastavnika	Primijeniti uz pomoć nastavnika konstrukciju perspektive s jednim nedogledom na prikazu tri različita predmeta u prostoru

Grafički prikazati namještaj u prostoriji pomoću perspektive s dva nedogleda	Grafički prikazati uz pomoć nastavnika namještaj u prostoriji pomoću perspektive s dva nedogleda	Nacrtati uz podršku nastavnika namještaj u spavaćoj i dnevnoj sobi pomoću perspektive s dva nedogleda

Sadržaji za darovite učenike:

Učenici će proučiti pomoću interneta kako se crta perspektiva s tri nedogleda i na taj način nacrtati tri geometrijska tijela po vlastitom izboru. Svoje radove prezentirati će i opisati ostalim učenicima.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Prezentacijski dizajnerski crtež, 3 CSVET-a
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora		Razlikovati osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora
Primijeniti načela dizajnerskog prezentacijskog crteža		Analizirati pet različitih elemenata dizajna od kojih se sastoji dizajnerski prezentacijski crtež (npr. proporcija, tekstura, harmoničnost, kontrast, boja, svjetlo itd.)
Koristiti funkcionalni crtež za prikazivanje elemenata namještaja i prostora		Objasniti korištenje funkcionalnog crteža za prikazivanje elemenata namještaja i prostora
Prezentirati dizajnerskim crtežom oblikovano rješenje namještaja i opremljenog prostora		Prezentirati dizajnerskim crtežom dva različita oblikovana rješenja namještaja i opremljenog prostora
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Kod ovog SIU-a dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Manjim dijelom zastupljena je i heuristička nastava. Učenike treba staviti u stvarnu radnu situaciju ili simulirati istu kako bi stekli potrebna znanja za uspješno svladavanje svih ishoda učenja iz ovoga skupa. Koristeći metodu heurističkog razgovora i propitivanjem učenikovog razumijevanja nastavnik na raznim primjerima objašnjava primjenu osnova dizajna u prezentaciji namještaja i prostora kao i primjenu različitih načela i elemenata dizajnerskog prezentacijskog crteža. Objašnjava im odnose proporcija, ritma, sklada, harmoničnosti, tekstura, kontrasta, svjetla, sjena, boja i sve ostale elemente koje dizajnerski crtež treba sadržavati. Osim toga, nastavnik demonstrira učenicima mogućnosti korištenja funkcionalnog crteža za prikazivanje elemenata namještaja i prostora. Također im demonstrira kroz simulacije radnih situacija prezentiranje dizajnerskim crtežom raznih rješenja namještaja i opremljenog prostora. Učenici samostalno, radom u parovima ili manjim skupinama većim dijelom kroz simulaciju radnih situacija primjenjuju osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora kao i načela dizajnerskog prezentacijskog crteža. Također koriste funkcionalni crtež za prikazivanje elemenata namještaja i prostora. Prezentiraju dizajnerskim crtežom razna oblikovna rješenja namještaja i opremljenog prostora i na taj način stječu sigurnost i samouvjerenost koja im je potrebna za kvalitetnu prezentaciju. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pronaći putem interneta ili iz nekih drugih izvora dizajnerski crtež koji im se sviđa. Na osnovi tog dizajnerskog crteža stavlja se u simulaciju radne situacije koju su sami osmislili. Svoj rad prezentiraju nastavniku i ostalim učenicima.		
Nastavne cjeline teme		Osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora Načela dizajnerskog prezentacijskog crteža Prikazivanje elemenata namještaja i prostora funkcionalnim crtežom Prezentacija namještaja i prostora dizajnerskim crtežom
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Opis radne situacije: Pod satom razrednika pokrenula se rasprava o (ne)zadovoljstvu učenika izgledom i opremljenosti školske učionice u kojoj provode najveći dio vremena. Nakon što je saslušao sve primjedbe i kritike razrednik je rekao da će pokrenuti inicijativu za preuređenjem učionice ako mu učenici ponude svoju ideju uređenja tog prostora koju će u konačnici prezentirati i pred ravnateljem škole. Zadatak: Učenici se dijele u manje skupine, a članovi svake skupine za ispunjenje zadatka trebaju: – Primijeniti osnove dizajna u prezentaciji oblikovnog rješenja namještaja i prostora školske učionice – Prikazati oblikovno rješenje namještaja dizajnerskim crtežom uz primjenu odgovarajućeg načina prikaza, boje, tehnike, kuta gledanja, proporcije i drugih načela dizajnerskog crteža – Prikazati funkciju, materijale i teksture oblikovanog rješenja školske učionice pomoću dizajnerskog crteža – Prezentirati idejno rješenje namještaja školske učionice dizajnerskim crtežom – Prezentirati prijedlog idejnog rješenja prostora školske učionice dizajnerskim crtežom		

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Osnove dizajna u prezentaciji oblikovnog rješenja namještaja i prostora školske učionice	U potpunosti točno ili s manjim nedostacima (manje od 10 %) primjenjuje osnove dizajna u prezentaciji oblikovanog rješenja namještaja i prostora školske učionice. (3 boda)	Većim dijelom točno (10-30 % pogrešaka) primjenjuje osnove dizajna u prezentaciji oblikovanog rješenja namještaja i prostora školske učionice. (2 boda)	Djelomično točno (30-50 % pogrešaka) primjenjuje osnove dizajna u prezentaciji oblikovanog rješenja namještaja i prostora školske učionice. (1 bod)
Oblikovno rješenje namještaja dizajnerskim crtežom	Oblikovno rješenje namještaja dizajnerskim crtežom napravljeno točno ili s maksimalno jednom greškom. (3 boda)	Oblikovno rješenje namještaja dizajnerskim crtežom napravljeno s manjim nepravilnostima (2 – 3 greške) (2 boda)	Oblikovno rješenje namještaja dizajnerskim crtežom napravljeno s većim nepravilnostima (4 ili više grešaka) (1 bod)
Prikaz funkcije, materijala i teksture oblikovanog rješenja školske učionice pomoću dizajnerskog crteža	Prikaz funkcije, materijala i teksture oblikovanog rješenja školske učionice pomoću dizajnerskog crteža napravljen točno ili s maksimalno jednom greškom (3 boda)	Prikaz funkcije, materijala i teksture oblikovanog rješenja školske učionice pomoću dizajnerskog crteža napravljen s manjim nepravilnostima (2 – 3 greške) (2 boda)	Prikaz funkcije, materijala i teksture oblikovanog rješenja školske učionice pomoću dizajnerskog crteža napravljen s većim nepravilnostima (4 ili više grešaka) (1 bod)
Prezentacija idejnog rješenja namještaja školske učionice dizajnerskim crtežom	Uspješno prezentira idejno rješenje namještaja školske učionice dizajnerskim crtežom, tečno i točno odgovara na sva postavljena pitanja, odgovara na moguća potpitanja i obrazlaže svoje odgovore (3 boda)	Uspješno prezentira idejno rješenje namještaja školske učionice dizajnerskim crtežom s manjim nesigurnostima, odgovara na većinu postavljenih pitanja, djelomično odgovara na moguća potpitanja i većim dijelom obrazlaže svoje odgovore (2 boda)	Idejno rješenje namještaja školske učionice dizajnerskim crtežom prezentira s većim nesigurnostima, odgovara tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazloženja svojih odgovora (1 bod)
Prezentacija idejnog rješenja prostora školske učionice dizajnerskim crtežom	Uspješno prezentira idejno rješenje prostora školske učionice dizajnerskim crtežom, tečno i točno odgovara na sva postavljena pitanja, odgovara na moguća potpitanja i obrazlaže svoje odgovore (3 boda)	Uspješno prezentira idejno rješenje prostora školske učionice dizajnerskim crtežom s manjim nesigurnostima, odgovara na većinu postavljenih pitanja, djelomično odgovara na moguća potpitanja i većim dijelom obrazlaže svoje odgovore (2 boda)	Idejno rješenje prostora školske učionice dizajnerskim crtežom prezentira s većim nesigurnostima, odgovara tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazloženja svojih odgovora (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom SIU-u manjim dijelom se koristi heuristička nastava. Najčešće se koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simulacije istih tijekom kojih se dijele u grupe ili parove, a pri dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaku grupu ili par u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi skupine imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

ISHODI UČENJA	SIU Prezentacijski dizajnerski crtež	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro

Primijeniti osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora	Primijeniti osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora uz podršku nastavnika	Razlikovati osnove dizajna u prezentaciji namještaja i prostora uz pomoć nastavnika
Primijeniti načela dizajnerskog prezentacijskog crteža	Primijeniti načela dizajnerskog prezentacijskog crteža uz podršku nastavnika	Analizirati uz pomoć nastavnika 5 različitih elemenata dizajna od kojih se sastoji dizajnerski prezentacijski crtež (npr. proporcija, teksture, harmoničnost, kontrast, boja, svjetlo itd..)
Koristiti funkcionalni crtež za prikazivanje elemenata namještaja i prostora	Koristiti funkcionalni crtež za prikazivanje elemenata namještaja i prostora uz pomoć nastavnika	Objasniti uz pomoć nastavnika korištenje funkcionalnog crteža za prikazivanje elemenata namještaja i prostora
Prezentirati dizajnerskim crtežom oblikovano rješenje namještaja i opremljenog prostora	Prezentirati dizajnerskim crtežom oblikovano rješenje namještaja i opremljenog prostora uz podršku nastavnika	Prezentirati uz manju pomoć nastavnika dizajnerskim crtežom dva različita oblikovana rješenja namještaja i opremljenog prostora

Sadržaji za darovite učenike:

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Možete im ponuditi da pronađu dizajnerski crtež koji im se sviđa na internetu naprave o njemu prezentaciju i osim na hrvatskom pokušaju je prezentirati na nekom stranom jeziku (npr. engleski ili njemački). Na taj način možete ostvariti i međupredmetnu suradnju s nastavnikom stranog jezika.

2. RAZRED (5. ciklus)

NAZIV MODULA	OBLIKOVANJE NAMJEŠTAJA I PROIZVODA OD DRVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11075 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11076		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET-a Oblikovanje namještaja i proizvoda od drva, 2 CSVET-a Primjena normi, materijala i tehnologija u oblikovanju namještaja, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina vezanih za oblikovanje namještaja i proizvoda od drva. Učenici će nakon ovog modula moći odrediti estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i druge značajke budućeg namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva, osmisлити i skicirati zadani proizvod, te prikazati više varijanti idejnih rješenja proizvoda funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi. Nakon odabira optimalnog rješenja moći će odrediti najvažnije značajke izvedbenog rješenja proizvoda te ga prezentirati pomoću dizajnerskog crteža. Isto tako znat će primjenjivati važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala, koristiti nove materijale i nove tehnologije u oblikovanju namještaja, te preko specijaliziranih časopisa i sajmova pratiti trendove i novitete u području dizajna namještaja, novih materijala i novih tehnologija.		
Ključni pojmovi	značajke budućeg proizvoda (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i dr.), idejno rješenje, skiciranje ideje, funkcionalni dizajnerski crtež u perspektivi, oblikovno-funkcionalno rješenje proizvoda, izvedbeno rješenje proizvoda, norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala, trendovi i noviteti u području dizajna namještaja, inovacije u području novih materijala i tehnologija, ergonomija i kvaliteta oblikovanog proizvoda		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.		

	– uku B.4/5.2. 2. Praćenje Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u informatičkoj učionici i crtaonici. U informatičkoj učionici učenici računala prije svega koriste za pretraživanje interneta i traženje web-stranica na kojima mogu proučavati trendove na tržištu namještaja i novitete u području dizajna namještaja, novih materijala i novih tehnologija, što onda kasnije mogu primijeniti u vježbama kod osmišljavanja proizvoda. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto, računalo s internetskom vezom. Ukoliko nema dovoljan broj računala učenici se trebaju podijeliti u skupine. Što se tiče crtačkog dijela isto tako svaki učenik u crtaonici treba imati svoje radno mjesto, te pribor za crtanje i mapu s papirima raznih formata. Kod osmišljavanja novih proizvoda kroz razgovore učenike stalno treba poticati da promišljaju o značajkama budućeg proizvoda (prije svega estetskim, konstrukcijskim, tehničkim, ekonomskim i ergonomskim), budući da im u dobroj mjeri one određuju izgled budućeg proizvoda. Na vježbama će u početku učenici puno vremena provoditi u izradi skica namještaja ili nekih drugih proizvoda od drva, a kasnije u izradi njihovih idejnih i izvedbenih rješenja u perspektivi. U sklopu ovog modula preporuča se odvesti učenike na neki od sajmova namještaja i prateće opreme.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11075 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11076 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Oblikovanje namještaja i proizvoda od drva, 2 CSVET-a	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Definirati značajke budućeg namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i druge)		Definirati značajke budućeg kancelarijskog i blagovaoničkog stola (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske i ergonomske)	
Osmisliti namještaj ili neki drugi proizvod od drva prema zadanim značajkama		Osmisliti dva različita tipa kuhinjske stolice prema zadanim značajkama	
Skicirati prostoručno linijski ideju zamišljenog namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva		Skicirati ideju zamišljenog bračnog kreveta	
Prikazati inačice idejnih rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi		Prikazati tri inačice idejnih rješenja kuhinjskog stola funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi	
Odabrati optimalno oblikovno-funkcionalno rješenje namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva		Odabrati optimalno oblikovno-funkcionalno rješenje kuhinjskog stola	
Odrediti oblikovno-funkcionalne, konstrukcijsko-tehnološke i druge značajke izvedbenog rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva		Odrediti oblikovno-funkcionalne, konstrukcijsko-tehnološke i druge značajke izvedbenog rješenja dvosjeda	
Primijeniti dizajnerski crtež u prezentaciji oblikovnog rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva		Primijeniti dizajnerski crtež u prezentaciji rješenja garderobnog ormara na papiru A3 formata	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU			
Kod ovog SIU-a dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Većina nastavnog procesa odvija se u crtaonici (manji dio u specijaliziranoj informatičkoj učionici) gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto. Nakon uvodnog dijela u kojem nastavnik upoznaje učenike sa značajkama budućeg namještaja (ili nekog drugog proizvoda od drva) učenici kreću s vježbama. Prvo trebaju doći do idejnog rješenja nekog zadanog proizvoda vodeći pritom računa o definiranim značajkama. Zatim izrađuju skicu, a na osnovi skice kreću u izradu perspektive. Uvijek rade nekoliko inačica proizvoda koje se mogu razlikovati u manjoj ili većoj mjeri, te odabiru jednu s kojom kreću u daljnju razradu. Učenici trebaju obrazložiti u kojim se to značajkama međusobno razlikuju inačice i zašto su prednost dali jednoj u odnosu na druge. Taj svoj dizajnerski crtež u kona nici trebaju i prezentirati. Prilikom izrade vježbi nastavnik treba što više poticati kreativnost učenika. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može učenicima dati zadatak da oblikuju neki komad namještaja ili proizvoda od drva po želji (neki koji bi htjeli imati u svojoj sobi). Perspektivu tog komada namještaja ili proizvoda od drva mogu napraviti na većem formatu papira.			
Nastavne cjeline/teme		Značajke budućeg namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva Stvaranje idejnog rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	

	Izrada skice namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva Funkcionalni dizajnerski crtež namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva u perspektivi Odabir optimalnog oblikovno-funkcionalno rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva Određivanje značajki izvedbenog rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva Prezentiranje oblikovnog rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva dizajnerskim crtežom

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije:

Već nekih desetak godina radiš u poduzeću koje se bavi proizvodnjom školskog namještaja, no smatraš da ste s postojećim proizvodima na tržištu sve manje konkurentni i da bi trebalo uvesti neke novitete u proizvodni asortiman. Odlučio si poslodavcu prezentirati svoju ideju nove moderne školske klupe. Posao zasigurno neće biti lagan, ali će biti izazovan. Dodatna stimulacija ti je i to što poslodavac svaku dobru ideju izdašno honorira.

Zadatak:

Proizvod koji želiš kreirati je odabran, no za početak želiš čuti razmišljanja drugih i kroz mini anketu pitaš svoje kolege kakve bi po njima značajke trebala imati neka školska klupa (npr. estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske...). Radiš analizu pristiglih odgovora i definiraš značajke buduće školske klupe. Sve bitne smjernice su tu i sve je spremno za kreiranje funkcionalnog proizvoda. Izrađuješ nekoliko varijanti skica proizvoda kao i prikaza u perspektivi, te odabireš jedno rješenje s tim da ćeš prilikom prezentiranja nove školske klupe poslodavcu obrazložiti zbog čega je to rješenje dobilo prednost u odnosu na ostala (jesu li npr. kod odluke prevagnule estetske ili ergonomske značajke ili je pak cijena odigrala ključnu ulogu).

Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik daje prijedloge i sugestije, te nudi rješenja			
Učenik rješava zadatak prema uputama nastavnika			
Učenik poštuje slijed izvođenja vježbe			
Učenik se uključuje u diskusiju prilikom prezentiranja drugih učenika			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO POBOLJŠATI
Sudjelujem u definiranju značajki budućeg proizvoda			
Osmišljam budući proizvod u skladu s definiranim značajkama			
Izrađujem skicu idejnog rješenja budućeg proizvoda koja sadržava sve potrebne elemente			
Izrađujem nekoliko inačica dizajnerskog crteža budućeg proizvoda u perspektivi			
Odabirem optimalno rješenje			
Prezentiram oblikovno rješenje budućeg proizvoda pomoću dizajnerskog crteža			

Vrednovanje naučenog (kriterijsko vrednovanje):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Definiranje značajki buduće školske klupe (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i druge)	Na osnovi analize ispravno definirane sve važnije značajke buduće školske klupe (3 boda)	Na osnovi analize ispravno definirana većina važnijih značajki buduće školske klupe (1 važnija značajka izostavljena ili pogrešno interpretirana) (2 boda)	Na osnovi analize ispravno definiran samo manji dio važnijih značajki buduće školske klupe (2 ili više značajki izostavljeno ili pogrešno interpretirano) (1 bod)

Osmišljavanje školske klupe prema zadanim (prethodno odabranim) značajkama	Pri osmišljavanju školske klupe u obzir uzete sve zadane (prethodno odabrane) značajke (3 boda)	Pri osmišljavanju školske klupe u obzir uzeta većina zadanih (prethodno odabranih) značajki (jedna izostavljena) (2 boda)	Pri osmišljavanju školske klupe u obzir uzet manji dio zadanih (prethodno odabranih) značajki (2 ili više izostavljene) (1 bod)
Skiciranje (prostoručno linijski) ideje zamišljene školske klupe	Ideja zamišljene školske klupe skicirana uredno i bez greške, na skici vidljivi svi važniji detalji (3 boda)	Ideja zamišljene školske klupe skicirana uredno uz manje greške (1-2 greške po skici), na skici vidljiva većina važnijih detalja (2 boda)	Ideja zamišljene školske klupe skicirana neuredno uz brojne greške (3 i više grešaka po skici), na skici vidljiv samo manji dio važnijih detalja (1 bod)
Prikazivanje inačica idejnih rješenja školske klupe funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi	Prikazano više inačica idejnih rješenja školske klupe funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi, crteži napravljeni uredno, precizno i bez grešaka (3 boda)	Prikazano više inačica idejnih rješenja školske klupe funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi, crteži napravljeni uredno, precizno, ali uz ponešto grešaka (1-2 pogreške po crtežu) (2 boda)	Prikazano samo jedno idejno rješenje školske klupe funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi, crteži napravljeni neuredno, neprecizno, ali uz dosta grešaka (3 pogreške ili više njih po crtežu) (1 bod)
Primijeniti dizajnerski crtež u prezentaciji rješenja školske klupe	Vlastito rješenje školske klupe prezentirano dizajnerskim crtežom uvjerljivo, sadržajno i bez greške, argumentirano objašnjeno zbog čega je ovo rješenje školske klupe dobilo prednost pred ostalim inačicama, navedene sve značajke izvedbenog rješenja ovog proizvoda (3 boda)	Vlastito rješenje školske klupe prezentirano dizajnerskim crtežom uvjerljivo, sadržajno no uz manje greške (do tri greške pri izlaganju), argumentirano objašnjeno zbog čega je ovo rješenje školske klupe dobilo prednost pred ostalim inačicama, navedena većina značajki izvedbenog rješenja ovog proizvoda (jedna izostavljena ili pogrešno navedena) (2 boda)	Vlastito rješenje školske klupe prezentirano dizajnerskim crtežom neuvjerljivo i uz dosta grešaka (četiri ili više grešaka pri izlaganju), neargumentirano objašnjeno zbog čega je ovo rješenje školske klupe dobilo prednost pred ostalim inačicama, navedeno samo dio značajki izvedbenog rješenja ovog proizvoda (dvije ili više njih izostavljeno ili pogrešno navedeno) (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni proces se u manjoj mjeri odvija u specijaliziranim informatičkim učionicama, a najveći dio vremena se provodi u crtaonicama gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu (osmišljavaju i oblikuju namještaj i druge proizvode od drva) i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Kod ovog SIU-a daroviti učenici mogu izrađivati oblikovna rješenja namještaja i proizvoda od drva po svom izboru, s tim da im se da potpuna sloboda u kreiranju. Može im se dati i mogućnost crtanja na zidu učionice.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI UČENJA	Oblikovanje namještaja i proizvoda od drva	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Definirati značajke budućeg namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i druge)	Definirati uz pomoć pisanih uputa značajke budućeg namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i druge)	Definirati uz pomoć pisanih uputa značajke budućeg kancelarijskog i blagovaoničkog stola (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske i ergonomske)
Osmisliti namještaj ili neki drugi proizvod od drva prema zadanim značajkama	Osmisliti uz pomoć nastavnika namještaj ili neki drugi proizvod od drva prema zadanim značajkama	Osmisliti uz pomoć nastavnika dva različita tipa kuhinjske stolice prema zadanim značajkama

Skicirati prostoručno linijski ideju zamišljenog namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Skicirati uz podršku nastavnika prostoručno linijski ideju zamišljenog namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Skicirati uz podršku nastavnika ideju zamišljenog bračnog kreveta.
Prikazati inačice idejnih rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi	Prikazati uz pomoć nastavnika inačice idejnih rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi	Prikazati uz pomoć nastavnika tri inačice idejnih rješenja kuhinjskog stola funkcionalnim dizajnerskim crtežom u perspektivi
Odabrati optimalno oblikovno-funkcionalno rješenje namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Odabrati prema pisanim uputama optimalno oblikovno-funkcionalno rješenje namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Odabrati prema pisanim uputama optimalno oblikovno-funkcionalno rješenje kuhinjskog stola
Odrediti oblikovno-funkcionalne, konstrukcijsko-tehnološke i druge značajke izvedbenog rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Odrediti uz podršku nastavnika oblikovno-funkcionalne, konstrukcijsko-tehnološke i druge značajke izvedbenog rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Odrediti uz podršku nastavnika oblikovno-funkcionalne, konstrukcijsko-tehnološke i druge značajke izvedbenog rješenja dvosjeda
Primijeniti dizajnerski crtež u prezentaciji rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Primijeniti uz upute i pomoć nastavnika dizajnerski crtež u prezentaciji rješenja namještaja ili nekog drugog proizvoda od drva	Primijeniti uz upute i pomoć nastavnika dizajnerski crtež u prezentaciji rješenja garderobnog ormara na papiru A3 formata

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Primjena normi, materijala i tehnologija u oblikovanju namještaja, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala	Primijeniti važeće norme u oblikovanju dva različita tipa namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala
Pratiti trendove i novitete u području dizajna namještaja	Analizirati trendove i novitete u području dizajna namještaja
Pratiti inovacije u području novih materijala i tehnologija	Analizirati inovacije u području novih materijala i tehnologija
Primijeniti norme i drugu literaturu u vezi s ergonomijom i kvalitetom oblikovanog proizvoda	Primijeniti na dva različita tipa namještaja norme i drugu literaturu u vezi s ergonomijom i kvalitetom oblikovanog proizvoda
Koristiti nove materijale i tehnologije u oblikovanju namještaja	Koristiti nove materijale i tehnologije u oblikovanju pločastog namještaja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Kod ovog SIU-a dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Većina nastavnog procesa odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto. Nakon uvodnog dijela u kojem nastavnik upoznaje učenike s primjenama normi, materijala i tehnologija u oblikovanju namještaja, učenici analiziraju primjenu istih na primjerima različitih tipova namještaja (npr. kod određivanju funkcionalnih dimenzija oblikovanog namještaja). Zatim se naglasak stavlja na praćenje trendova i noviteta u području dizajna namještaja kao i inovacija u području novih materijala i tehnologija, gdje učenici pretražuju internet, pregledavaju web-stranice specijaliziranih sajmova namještaja i prateće opreme, te u vidu prezentacija rade presjek onoga što su uočili. Neke od tih noviteta trebaju pokušati implementirati kod oblikovanja vlastitog rješenja proizvoda primjenjujući važeće norme vezano za ergonomiju i kvalitetu. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može učenicima dati zadatak da na osnovi trendova i noviteta u području dizajna namještaja kao i inovacija u području novih materijala i tehnologija modificiraju neko gotovo postojeće rješenje namještaja (npr. fotelje ili kuhinjskog ladičara) i na taj način omogućiti učenicima da dodatno iskažu svoju kreativnost.	
Nastavne cjeline teme	Norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala Noviteti i trendovi u području dizajna namještaja Inovacije u području novih materijala i tehnologija Ergonomija i kvaliteta oblikovanog proizvoda Primjena novih materijala i tehnologija u oblikovanju namještaja
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. <u>Primjer vrednovanja:</u> Opis radne situacije: Došlo je do blagog, ali kontinuiranog pada prodaje namještaja tvrtke u kojoj si zaposlen i poslodavac je zaključio da se na tržište treba pokušati probijati s novim proizvodima koji uključuju nove materijale uz primjenu novih tehnologija dajući pritom i dalje naglasak na funkcionalnosti i udobnosti namještaja. Potražio je vašu pomoć. Želi čuti vaše ideje.	

Zadatak: (Podjela u manje skupine)

Za realizaciju ovog zadatka članovi svake radne skupine trebaju odabrati jedan proizvod (npr. blagovaonski stol, fotelju ili neki drugi tip namještaja), a zatim:

- Pronaći literaturu koja sadržava važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala, te izdvojiti dio koji se odnosi na njihov zadatak (odabrani proizvod)
- Pretražiti web-stranice tri poznata sajma namještaja i literaturu koja prikazuje novitete u području dizajna namještaja, te izdvojiti pet zanimljivih proizvoda kao podlogu za ideju dizajna novog namještaja
- Pretražiti web-stranice tri poznata sajma na kojima se mogu vidjeti noviteti u primjeni materijala i tehnologija u izradi namještaja, te izdvojiti pet primjera koji se mogu primijeniti kod njihovog odabranog proizvoda
- Primijeniti norme i drugu literaturu u vezi s ergonomijom i kvalitetom namještaja pri izradi oblikovanog rješenja odabranog proizvoda
- Primijeniti nove materijale i tehnologije pri izradi oblikovanog rješenja odabranog proizvoda

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Traženje literature koja sadržava važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala, te izdvajanje dijela koji se odnosi na odabrani proizvod	Pronađena adekvatna literatura koja sadržava važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala, te je u potpunosti izdvojen dio koji se odnosi na odabrani proizvod (3 boda)	Pronađena adekvatna literatura koja sadržava važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala, te je u većoj mjeri izdvojen dio koji se odnosi na odabrani proizvod (samo jedan manji dio se ne odnosi na taj proizvod) (2 boda)	Pronađena adekvatna literatura koja sadržava važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala, ali je izdvojen dio koji se ne odnosi na odabrani proizvod (1 bod)
Pretraživanje web-stranica poznatih sajмова namještaja i literature koja prikazuje novitete u području dizajna namještaja, te izdvajanje zanimljivih proizvoda (tri sajma i pet proizvoda)	Pretražene web-stranice tri poznata sajma (pohranjeni linkovi) na kojima se mogu vidjeti noviteti u području dizajna namještaja, te u zasebne mape izdvojeno svih pet traženih primjera zanimljivih proizvoda koji mogu poslužiti kao podloga za ideju dizajna novog namještaja (3 boda)	Pretražene web-stranice najviše dva poznata sajma (pohranjeni linkovi) na kojima se mogu vidjeti noviteti u području dizajna namještaja, te u zasebne mape izdvojena 3-4 tražena primjera zanimljivih proizvoda koji mogu poslužiti kao podloga za ideju dizajna novog namještaja (2 boda)	Pretražene web-stranice samo jednog poznatog sajma (pohranjen link) na kojem se mogu vidjeti noviteti u području dizajna namještaja, te u zasebne mape izdvojena najviše dva tražena primjera zanimljivih proizvoda koji mogu poslužiti kao podlogu za ideju dizajna novog namještaja (1 bod)
Pretraživanje web-stranica poznatih sajмова materijala i tehnologija u izradi namještaja, te navođenje primjera primjene materijala kod njihovog odabranog proizvoda (tri sajma i pet noviteta)	Pretražene web-stranice tri poznata sajma (pohranjeni linkovi) na kojima se mogu vidjeti noviteti u primjeni materijala i tehnologija u izradi namještaja, te ispravno izdvojeno svih pet primjera materijala koji se mogu primijeniti kod odabranog proizvoda (3 boda)	Pretražene web-stranice najviše dva poznata sajma (pohranjeni linkovi) na kojima se mogu vidjeti noviteti u primjeni materijala i tehnologija u izradi namještaja, te ispravno izdvojena 3-4 primjera materijala koji se mogu primijeniti kod odabranog proizvoda (2 boda)	Pretražene web-stranice samo jednog poznatog sajma (pohranjen link) na kojem se mogu vidjeti noviteti u primjeni materijala i tehnologija u izradi namještaja, te ispravno izdvojena najviše dva primjera materijala koji se mogu primijeniti kod odabranog proizvoda (1 bod)
Primjena normi i druge literature u vezi s ergonomijom i kvalitetom namještaja	Pri izradbi oblikovnog rješenja namještaja ispravno korištene norme koje se primjenjuju za ergonomiju i kvalitetu zadanog namještaja (3 boda)	Pri izradbi oblikovnog rješenja namještaja uglavnom ispravno korištene norme koje se primjenjuju za ergonomiju i kvalitetu zadanog namještaja (pogrešno odabrano u jednom slučaju) (2 boda)	Pri izradbi oblikovnog rješenja namještaja uz propuste korištene norme koje se primjenjuju za ergonomiju i kvalitetu zadanog namještaja (pogrešno odabrano u više od jednog slučaja) (1 bod)
Primjena novih materijala i tehnologija pri izradi oblikovnog rješenja odabranog proizvoda	Pri izradi oblikovnog rješenja odabranog proizvoda ispravno odabrani novi materijali i primijenjena adekvatna tehnologija (3 boda)	Pri izradi oblikovnog rješenja odabranog proizvoda ispravno odabrana većina novih materijala i primijenjena adekvatna tehnologija (kod jednog materijala napravljen pogrešan odabir) (2 boda)	Pri izradi oblikovnog rješenja odabranog proizvoda ispravno odabran dio novih materijala i primijenjena adekvatna tehnologija (kod više od jednog materijala napravljen pogrešan odabir) (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces u najvećoj mjeri odvija u specijaliziranim informatičkim učionicama gdje učenici uglavnom pretražuju internet i proučavaju sadržaje vezane za norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva, te posjećuju web-stranice različitih specijaliziranih sajmovi na kojima prate trendove u području dizajna namještaja i inovacije u području novih materijala i tehnologija. Budući da se radi na računalima jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedinu učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Isto tako učenici će se često dijeliti u parove ili timove. Pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu, čime će svaki učenik imati priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti.

Kod prezentiranja rezultata svojih radnih zadataka, pri određivanju redoslijeda prezentiranja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izvršavanje zadatka.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Kod ovog SIU-a daroviti učenici mogu napraviti u vidu prezentacije presjek razvoja novih materijala i tehnologija u dizajnu namještaja u prethodnih dvadesetak godina ili trendova i noviteta u području određene skupine namještaja (npr. školskog, uredskog i dr.).

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI UČENJA	Primjena normi, materijala i tehnologija u oblikovanju namještaja	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Primijeniti važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala	Primijeniti uz pomoć nastavnika važeće norme u oblikovanju namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala	Primijeniti uz pomoć nastavnika važeće norme u oblikovanju dva različita tipa namještaja i drugih proizvoda od drva i drvnih materijala
Pratiti trendove i novitete u području dizajna namještaja	Pratiti pomoću pisanih uputa trendove i novitete u području dizajna namještaja	Analizirati pomoću pisanih uputa trendove i novitete u području dizajna namještaja
Pratiti inovacije u području novih materijala i tehnologija	Pratiti pomoću pisanih uputa inovacije u području novih materijala i tehnologija	Analizirati pomoću pisanih uputa inovacije u području novih materijala i tehnologija
Primijeniti norme i drugu literaturu u vezi s ergonomijom i kvalitetom oblikovanog proizvoda	Primijeniti uz pomoć nastavnika norme i drugu literaturu u vezi s ergonomijom i kvalitetom oblikovanog proizvoda	Primijeniti uz pomoć nastavnika na dva različita tipa namještaja norme i drugu literaturu u vezi s ergonomijom i kvalitetom oblikovanog proizvoda
Koristiti nove materijale i tehnologije u oblikovanju namještaja	Koristiti prema pisanim uputama i uz podršku nastavnika nove materijale i tehnologije u oblikovanju namještaja	Koristiti prema pisanim uputama i uz podršku nastavnika nove materijale i tehnologije u oblikovanju pločastog namještaja

NAZIV MODULA	OBLIKOVANJE PROSTORA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11077 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11078 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11079		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET-a Osnove arhitektonskog projektiranja, 1 CSVET Opremanje stambene jedinice, 1 CSVET Primjena komponenata prostora, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina iz oblikovanja i opremanja prostora. Po završetku ovog modula učenici će znati prepoznati osnovne komponente za odabrani ili zadani prostor (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i slično), odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge, kao i isplanirati unutrašnju dekoraciju prostora bojama. Steći će vještinu crtanja osnovnih komponenti prostora (boja, teksture, materijala, osvjetljenja itd.) na tlocrtu ciljanje stambene jedinice. Analizirajući namjenu svake prostorije unutar određenog stambenog prostora moći će identificirati potrebe korisnika za taj prostor. Također će znati odabrati ili predložiti namještaj za stambeni prostor. Kroz razne projekte i simulacije radnih situacija usavršiti će vještinu crtanja odgovarajućeg namještaja za svaku pojedinu prostoriju odabranog stambenog prostora. Znat će prepoznati vrste, tipologiju i zadatke stambenog prostora kao i objasniti funkcionalne i estetske komponente istoga. Vježbanjem će steći vještinu tlocrtnog i prostornog prikazivanja namještaja i opreme za stambeni prostor i ucrtavanja kota u zadanom mjerilu.
Ključni pojmovi	projektiranje, oblikovanje prostora, opremanje, stambeni prostor, dekoracija, funkcionalne i estetske komponente, crtanje namještaja, boje, teksture, osvjetljenje
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti Kako Učiti – uku A.4/5.1. 1. Upravljanje informacijama: Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. – uku A.4/5.4. 4. Kritičko mišljenje: Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. – ikt D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu za oba SIU-a u ovom modulu treba biti integrirano u nastavu kroz stvarne projektne zadatke i radne situacije ili kroz njihovu simulaciju. Većim dijelom odvija se u učionici, ali može se odvijati i na sajmovima, izložbama, trgovinama ili bilo kojem mjestu gdje je moguće vidjeti neku vrstu oblikovanja stambenog prostora. Preporuke za učenje temeljeno na radu mogu uključivati sljedeće korake i strategije: – sudjelovanje učenika u stvarnim projektima unutar tvrtke kako bi se upoznali s konkretnim primjerima oblikovanja prostora. – analiza fotografija ili 3D prikaza već uređenih stambenih prostora. Na taj način moći će identificirati koje su potrebe korisnika u tom prostoru. – konzultacije s iskusnim poslovnim profesionalcima ili mentorima kako bi učenici dobili informacije iz prve ruke o trendovima uređenja stambenih prostora i zahtjevima korisnika. – Stavljanje učenika u poziciju poslodavca, gdje kroz simuliranu radnu situaciju rade na oblikovanju prostora vlastitog stana ili kuće
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana informatička učionica i crtaonica: učionica prikladne veličine opremljena računalima za nastavnika i 14 polaznika, projektorom, zaslonom, internetskom vezom, računalnim programima i mogućnošću korištenja specifičnih poslužitelja, osigurana bežična mreža i električno napajanje, nacrtima, tehničkim crtežima, modelima geometrijskih tijela i jednostavnih drvnih kompozicija. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11077 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11078 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11079 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove arhitektonskog projektiranja, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati vrste, tipologiju i zadatke stambenog prostora	Prepoznati i opisati vrste, tipologiju i zadatke stambenog prostora
Analizirati funkcionalne i estetske komponente stambenog prostora	Objasniti važnost funkcionalne i estetske komponente kod projektiranja stambenog prostora

Ucrtati kote stambenog prostora u zadanom mjerilu	Ucrtati kote za dvije različite stambene jedinice u zadanom mjerilu		
Prikazati tlocrtno i prostorno namještaj i opremu u stambenom prostoru	Nacrtni tlocrtno i prostorno sav namještaj i opremu u jednosobnom stanu		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Nastavnik u ovom SIU-u kombinira heurističku nastavu s učenjem temeljenim na radu. Veći dio nastave treba se odvijati kroz radne situacije ili simulaciju radnih situacija kako bi učenici stekli potrebno znanje i vještine. Na početku nastavnik pokazuje učenicima kako prepoznati i odrediti vrste, tipologiju i zadatke stambenog prostora. Kroz razne primjere iz prakse objašnjava im funkcionalne i estetske komponente stambenog prostora. Uz objašnjavanje nastavnik i demonstrira kako ucrtati kote stambenog prostora u zadanom mjerilu i kako tlocrtno i prostorno prikazati namještaj i opremu u stambenom prostoru. Učenici kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju, većim dijelom samostalno ili ponekad u paru ili grupi, trebaju prepoznati vrste, tipologiju i zadatke određenog stambenog prostora. Osim toga za zadani stambeni prostor objašnjavaju funkcionalne i estetske komponente. Također, za zadani stambeni prostor ucrtavaju kote u zadanom mjerilu. Radi stjecanja vještine učenici vježbaju tlocrtno i prostorno crtanje namještaja i opreme u stambenom prostoru. Nastavnik učenicima daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja, kroz simulaciju radnih situacija te po potrebi usmjerava učenike prema mogućem rješenju. Za samostalnu aktivnost učenici mogu pomoću interneta usporediti razne aplikacije za prikaz namještaja i opreme u stambenom prostoru. Napraviti prezentaciju i prezentirati svoj rad drugim učenicima i nastavniku.			
Nastavne cjeline/teme	Vrste, tipologija i zadaci stambenog prostora Funkcionalne i estetske komponente stambenog prostora Crtanje kota stambenog prostora u zadanom mjerilu Tlocrtni i prostorni prikaz namještaja i opreme u stambenom prostoru		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Opis radne situacije: Potrebno je opremiti stambeni prostor nakon izvršene adaptacije i prenamjene određenih prostorija. Prostor nakon opremanja mora biti funkcionalan i zadovoljiti estetske zahtjeve vlasnika. Zadatak: Potrebno je napraviti projekt zadanog stambenog prostora. Učenik treba prepoznati tipologiju i zadatke navedenog stambenog prostora kao i analizirati funkcionalne i estetske komponente zadanog prostora. Nakon završene analize potrebno je ucrtati kote stambenog prostora u mjerilu 1:50 i prikazati tlocrtno i prostorno namještaj i opremu za gore navedeni prostor. Projekt je potrebno prezentirati ili putem IKT-a ili pomoću napravljenih crteža. Za uspješno rješavanje ovog zadatka učenik treba: – Prepoznati vrstu, tipologiju i zadatke zadanog stambenog prostora – Ucrtati kote prostora u mjerilu 1:50 – Prikazati tlocrtno namještaj i opremu u cijelom stambenom prostoru i prostorno za jednu odabranu prostoriju u zadanom prostoru – Prezentirati svoj rad pred nastavnikom i ostalim učenicima, tijekom prezentacije potrebno je analizirati funkcionalne i estetske komponente zadanog stambenog prostora.			
Vrednovanje za učenje:			
Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik odrađuje zadane zadatke			
Učenik prezentira svoj rad			
Učenik tijekom prezentacije objašnjava funkcionalne i estetske karakteristike zadanog stambenog prostora			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			
Vrednovanje kao učenje:			
Tablica samovrednovanja učenika:			
Elementi procjene	Da	Djelomično	Ne
Uspješno sam izvršio zadatak			
Zadovoljan sam ucrtanim kotama u zadanom mjerilu			
Zadovoljan sam svojim prikazom namještaja i opreme u prostoru			
Ponudio sam dobro objašnjenje funkcionalnih i estetskih komponenti zadanog prostora			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Vrsta, tipologija i zadaci stambenog prostora	U potpunosti točno ili s manjim nedostacima prepoznaje vrstu, tipologiju i zadatke stambenog prostora. (3 boda)	Većim dijelom točno prepoznaje vrstu, tipologiju i zadatke stambenog prostora (2 boda)	Manjim dijelom točno prepoznaje vrstu, tipologiju i zadatke stambenog prostora (1 bod)
Crtanje kota stambenog prostora u mjerilu	Crta kote zadanog prostora točno ili s manjim greškama. Kote su ucrtane ispravno u odnosu na zadano mjerilo. (3 boda)	Ucrtava većinu potrebnih kota točno u skladu sa zadanim mjerilom 1:50. (2 boda)	Kote su ucrtane u skladu sa zadanim mjerilom ali većim dijelom pogrešno (nisu usklađene jedne s drugima, nalaze se na krivom mjestu, netočne su i slično) (1 bod)
Tlocrtni prikaz namještaja i opreme u prostoru	Namještaj i opremu u zadanoj prostoriji stambenog prostora tlocrtno prikazuje u potpunosti točno ili s manjim nedostacima (3 boda)	Namještaj i opremu u zadanoj prostoriji stambenog prostora tlocrtno prikazuje većim dijelom točno ili bez velikih nedostataka. (npr. prikazan je sav potreban namještaj ili oprema ali ne u potpunosti točno) (2 boda)	Namještaj i opremu u zadanoj prostoriji stambenog prostora tlocrtno prikazuje s većim nedostacima ili pojedini komadi namještaja ili opreme u prikazu nedostaju (1 bod)
Analiza funkcionalnih i estetskih karakteristika zadanog prostora	Navodi sve relevantne funkcionalne i estetske karakteristike zadanog prostora i objašnjava ih u potpunosti točno ili s manjim nedostacima (3 boda)	Navodi većinu relevantnih funkcionalnih i estetskih karakteristika zadanog prostora i većinu navedenih objašnjava točno ili s manjim nedostacima (2 boda)	Navodi neke funkcionalne i estetske karakteristike zadanog prostora i dio navedenih objašnjava točno ili s manjim nedostacima (1 bod)
Prezentacija rada	Uspješno prezentira svoj rad, tečno i točno odgovara na sva postavljena pitanja, odgovara na moguća pod pitanja i obrazlaže svoje odgovore (3 boda)	Uspješno prezentira svoj rad s manjim nesigurnostima, na većinu postavljenih pitanja, djelomično odgovara na moguća pod pitanja i većim dijelom obrazlaže svoje odgovore (2 boda)	Rad prezentira s većim nesigurnostima, odgovara tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazloženja svojih odgovora (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja manjim dijelom koristi heuristička nastava a većim učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove ili parove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

- Prepoznati vrste, tipologiju i zadatke stambenog prostora:
 - Podijelite zadatke u manje korake i koristite konkretne primjere iz svakodnevnog života kako bi olakšali razumijevanje.
 - Pokušati koristiti više jednostavnijih vizualnih primjera za objašnjavanje vrste, tipologije i zadataka stambenog prostora.
- Analizirati funkcionalne i estetske komponente stambenog prostora:
 - Koristite jednostavne definicije i primjere kako bi objasnili svaku funkcionalnu i estetsku komponentu stambenog prostora.

3. Ucrtati kote stambenog prostora u zadanom mjerilu:
 - Upotrijebite konkretne primjere iz stvarnog svijeta kako bi prikazali načine ucrtavanja kota u zadanom mjerilu.
 - Objasnite pojmove mjerila koristeći predmete različitih veličina
 - Krenite od najjednostavnijih prikaza kota i s vremenom pokušajte dodavati sve složenije prostorije u stambeni prostor
4. Prikazati tlocrtno i prostorno namještaj i opremu u stambenom prostoru:
 - Pokušajte s prikazom jednostavnih prostorija i najosnovnije opreme i namještaja
 - Crtanjem jednostavnih linija i objekata u prostoru pokušajte razviti vještinu prikaza opreme i namještaja

Sadržaji za darovite učenike:

Učenici će tlocrtno i prostorno prikazati namještaj i opremu u složenijem stambenom prostoru (npr. zaobljenim prostorijama, među katovima, stubištima i slično). Svoje radove prezentirat će i opisati ostalim učenicima.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Opremanje stambene jedinice, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati namjenu svakog prostora unutar stambene jedinice	Analizirati namjenu kuhinje i blagovaonice kao jedinstvenog i kao odvojenog prostora u stambenoj jedinici
Identificirati potrebe korisnika zadane stambene jedinice	Identificirati potrebe korisnika zadane stambene jedinice na osnovi predočenih podataka i specifikacija
Odabrati namještaj za stambeni prostor	Predložiti tri različita rješenja namještaja za zadanu prostoriju u stambenom prostoru
Nacrtati odgovarajući namještaj za svaku pojedinu prostoriju stambenog prostora	Nacrtati dva u potpunosti različita rješenja namještaja za spavaću sobu
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Kod ovog SIU-a dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Manjim dijelom zastupljena je i heuristička nastava. Koristeći metodu heurističkog razgovora i propitivanjem učenikovog razumijevanja nastavnik objašnjava namjenu svakog prostora unutar stambene jedinice (kuhinja, spavaća soba, kupaoonica itd.) i identificira potrebe krajnjih korisnika za navedene prostore unutar stambene jedinice. Nastavnik uspostavlja direktan odnos između sebe, učenika i nastavnog sadržaja, aktivno uključujući učenike u nastavni proces. Učenike treba staviti u stvarnu radnu situaciju ili simulirati istu kako bi stekli potrebna znanja za uspješno svladavanje svih ishoda učenja iz ovoga skupa. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar ovog skupa ishoda učenja nastavnik na nekom odabranom stambenom prostoru ili više njih demonstrira kako odabrati namještaj za sve prostorije koje su sastavni dio tog stambenog prostora. Također, nastavnik demonstrira i objašnjava učenicima kako nacrtati odgovarajući namještaj za svaku pojedinu prostoriju koja se nalazi u stambenom prostoru. Učenici samostalno, radom u parovima ili manjim skupinama analiziraju zadan stambeni prostor ili više njih identificirajući potrebe korisnika. Odabiru namještaj za sve prostorije u nekoj zadanoj stambenoj jedinici ili više njih vodeći računa o estetskom izgledu namještaja i njegovoj primarnoj funkciji. Crtaju odgovarajući namještaj, koji su sami odabrali i koji je zadan zadatkom za svaku pojedinu prostoriju stambenog prostora. Nastavnik učenicima daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja, kroz simulaciju radnih situacija te po potrebi usmjerava polaznika prema mogućem rješenju. Za samostalnu aktivnost nastavnik učenicima može zadati zadatak da prouče videozapise na internetu o opremanju stambenih prostora u određenom stilu npr. jednostavnom skandinavskom stilu uređenja i svoja zapažanja podijele s drugim učenicima i nastavnikom ili pomoću prezentacije ili komentiranjem videozapisa.	
Nastavne cjeline teme	Namjena prostora unutar stambene jedinice Potrebe korisnika stambene jedinice Odabir namještaja za stambeni prostor Crtanje namještaja za prostorije stambenog prostora
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznoraznih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Opis radne situacije: Tvrtka u kojoj ste zaposleni dobila je posao uređenja stana. Za potrebe uređenja stana dostavljen je i tlocrt istoga. Stan je potrebno urediti u skandinavskom stilu, traži se jednostavnost i funkcionalnost u svim prostorijama u stanu. Zadatak: Potrebno je izvršiti analizu svake prostorije u navedenom stanu, vodeći računa o funkcionalnosti iste. Također, treba identificirati potrebe korisnika stambenog prostora vezano uz stil uređenja i funkcionalnost pojedinih prostorija, a nakon toga odabrati namještaj za zadani prostor. Osim svega navedenog potrebno je nacrtati odabrani namještaj koji odgovara funkciji i namjeni prostora u okviru ovog zadatka. Učenik treba prezentirati svoje rješenje zadatka ili putem IKT-a ili pomoću napravljenih crteža. Za uspješno rješavanje ovog zadatka učenik treba: – Identificirati potrebe naručitelja uređenja vezano uz navedeni stan – Odabrati namještaj za sve prostorije zadanog stambenog prostora – Nacrtati odabrani namještaj za svaku pojedinu prostoriju unutar stana iz ovoga zadatka – Prezentirati svoj rad pred nastavnikom i ostalim učenicima, tijekom prezentacije objasniti namjenu svakog prostora unutar zadane stambene jedinice	

Vrednovanje:

Pomoću unaprijed definiranih kriterija za elemente vrednovanja vrednuje se:

- Učeničova identifikacija potreba naručitelja
- Odabir namještaja za sve prostorije iz stambenog prostora opisanog u zadatku
- Učeničkov crtež odabranog namještaja za svaku pojedinu prostoriju
- Učeničkovo objašnjavanje namjene svakog prostora tijekom prezentiranja.

Osim svega navedenoga vrednuje se uspješnost prezentiranja vlastitog rada učenika. Treba procijeniti je li učenik sve prezentirao točno i točno kao i da li je odgovorio na sva pitanja koja su mu bila postavljena. Također, treba vrednovati učenikovo objašnjavanje detalja iz vlastite prezentacije ukoliko se to zatraži od njega.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom SIU-u manjim se dijelom koristi heuristička nastava. Najčešće se koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simulacije istih tijekom kojih se dijele u grupe ili parove, pri dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaku grupu ili par u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi skupine imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

ISHODI UČENJA	SIU Opremanje stambene jedinice	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Analizirati namjenu svakog prostora unutar stambene jedinice	Objasniti uz pomoć nastavnika namjenu svakog prostora unutar stambene jedinice	Objasniti uz manju pomoć nastavnika namjenu kuhinje i blagovaonice kao jedinstvene cjeline
Identificirati potrebe korisnika zadane stambene jedinice	Identificirati uz pomoć nastavnika potrebe korisnika zadane stambene jedinice	Identificirati uz pomoć nastavnika potrebe korisnika zadane stambene jedinice na osnovi predloženih podataka i specifikacija
Odabrati namještaj za stambeni prostor	Odabrati uz pomoć nastavnika namještaj za stambeni prostor	Predložiti uz manju pomoć nastavnika dva različita rješenja namještaja za zadanu prostoriju u stambenom prostoru
Nacrtati odgovarajući namještaj za svaku pojedinu prostoriju stambenog prostora	Nacrtati uz pomoć nastavnika odgovarajući namještaj za pojedine prostorije stambenog prostora	Nacrtati uz pomoć nastavnika odgovarajući namještaj za sve prostorije stambenog prostora

Sadržaji za darovite učenike:

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Možete im ponuditi da prikažu kako bi izgledao njihov odabir namještaja za stan u potkrovlju ili da prikažu neki zahtjevniji komad namještaja npr. ormar koji je u funkciji zida koji dijeli dvije prostorije, a kroz njega ujedno prolaze vrata koja ih spajaju.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Primjena komponenata prostora, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) pri opremanju stambene jedinice	Objasložiti osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) i njihove različitosti kod opremanja spavaće i dnevne sobe
Odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge za pojedine prostorije stambenog prostora	Odabrati tri različita rješenja (kombinacije) rasvjete, podnih i zidnih obloga za kupaonicu
Isplanirati unutrašnju dekoraciju bojama za stambeni prostor	Isplanirati unutrašnju dekoraciju bojama za tri prostorije u stambenom prostoru tako da su boje usklađene ali različite
Nacrtati osnovne komponente prostora (boja, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu stambene jedinice	Nacrtati osnovne komponente prostora (boja, teksture, materijale, osvjetljenje) na tlocrtu trosobnog stana

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu.

Ovdje nastavnik kombinira heurističku nastavu s učenjem temeljenim na radu. Veći dio nastave treba se odvijati kroz radne situacije ili simulaciju radnih situacija kako bi učenici stekli potrebno znanje i vještine.

Na početku nastavnik pokazuje učenicima kako prepoznati osnovne komponente stambenog prostora kao što su boje, razne teksture, materijali i osvjetljenje.

Kroz razne primjere iz prakse objašnjava im kako odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge kao i kako isplanirati unutrašnju dekoraciju bojama za pojedine prostorije stambenog prostora. Uz objašnjavanje nastavnik i demonstrira kako nacrtati navedene osnovne komponente prostora na tlocrtu raznih prostorija koje su dio neke stambene jedinice (npr. dvosobnog stana).

Učenici kroz stvarnu ili najčešće simuliranu radnu situaciju, većim dijelom samostalno ili ponekad u paru ili grupi, trebaju na zadanom primjeru prepoznati osnovne komponente prostora pri opremanju stambene jedinice i odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge. Također, za zadani stambeni prostor trebaju isplanirati unutrašnju dekoraciju bojama, npr. uskladiti više boja prema željama naručitelja tako da kombiniraju boje koje će najbolje istaknuti pojedine elemente prostorija u kojima se nalaze. Učenici crtaju osnovne elemente komponenti prostora na tlocrtu stambene jedinice počevši od jednostavnijih prema složenijim zadacima. Poželjno je da kroz simulacije raznih radnih situacija učenici vježbaju crtanje ne bi li na taj način stekli potrebne vještine sa svrhom zadovoljavanja ishoda učenja ovog SIU-a.

Nastavnik učenicima daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja, kroz simulaciju radnih situacija te po potrebi usmjerava učenike prema mogućem rješenju.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu pokušati nacrtati osnovne komponente prostora u prostorijama svog zamišljenog idealnog stana. Svoj rad mogu prezentirati drugim učenicima i nastavniku. Tijekom prezentacije objasniti svoj odabir pojedinih komponenata prostora.

Nastavne cjeline teme	Osnovne komponente prostora pri opremanju stambene jedinice Rasvjeta, podne i zidne obloge u stambenom prostoru Unutrašnja dekoracija stambenog prostora bojama Prikaz osnovnih komponenti prostora na tlocrtu stambene jedinice

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Opis radne situacije: Tvrtka koja se bavi iznajmljivanjem nekretnina objavila je natječaj za idejno rješenje osnovnog uređenja stana u njihovom vlasništvu. Idejno rješenje u sebi treba sadržavati prijedlog uređenja podova, zidova i stropova stana uključujući svu osnovnu opremu u stanu osim namještaja (podne obloge, zidovi, stropovi, rasvjeta, slavine, pločice, itd.). Prva tri rješenja koja navedena tvrtka odabere bit će nagrađena.

Zadatak: Potrebno je odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge za pojedine prostorije stana, ujedno osnovne komponente prostora za koji treba ponuditi idejno rješenje. Nakon izvršenog odabira treba isplanirati dekoraciju bojama predviđenima za navedeni stan. Sve odabrano je potrebno nacrtati na tlocrtu stana.

Idejno rješenje je potrebno prezentirati ili putem IKT-a ili pomoću napravljenih crteža.

Za uspješno rješavanje ovog zadatka učenik treba:

- Odrediti osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) pri izradi idejnog rješenja za stan iz zadatka
- Odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge za pojedine prostorije
- Osmisliti unutrašnju dekoraciju bojama za pojedine prostorije
- Nacrtati osnovne komponente prostora na tlocrtu zadanog stana
- Prezentirati svoj rad pred nastavnikom i ostalim učenicima.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Određivanje osnovnih komponenti prostora	Točno ili s manjim nedostacima određene sve osnovne komponente prostora (3 boda)	Većim dijelom točno određena većina osnovnih komponenti prostora (2 boda)	Manjim dijelom točno određena većina komponenti prostora (1 bod)
Odabir rasvjete, podnih i zidnih obloga	Odabire svu potrebnu rasvjetu, podne i zidne obloge koji su u potpunosti ili većim dijelom međusobno usklađeni. (3 boda)	Odabire većinu potrebne rasvjete, podnih i zidnih obloga koji su većim dijelom međusobno usklađeni. (2 boda)	Djelomično odabire potrebnu rasvjetu, podne i zidne obloge koji su ponekad međusobno usklađeni. (1 bod)
Unutrašnja dekoracija bojama	Dekoracija bojama je točno odabrana za sve prostorije stana, sve boje su međusobno usklađene i odgovaraju stambenom prostoru. (3 boda)	Dekoracija bojama je većim dijelom točno odabrana za sve prostorije stana, većina boja je međusobno usklađena i odgovaraju stambenom prostoru. (2 boda)	Odabrana dekoracija manjim dijelom je primjerena za prostorije stana, manji dio boja je međusobno usklađen i odgovara stambenom prostoru (1 bod)
Prikaz osnovnih komponenti prostora na tlocrtu stana	Crtežom prikazuje sve ili s manjim nedostacima (manje od 10 %) tražene osnovne komponente prostora na tlocrtu stana. Prikazane su točno ili s manje od 10 % nedostataka. (3 boda)	Crtežom prikazuje većinu (10 od 30 % pogrešaka) traženih osnovnih komponenti prostora na tlocrtu stana. Prikazane su s 10-30 % nedostataka. (2 boda)	Crtežom prikazuje dio (30-50 % pogrešaka) traženih osnovnih komponenti prostora na tlocrtu stana. Prikazane su s 30-50 % nedostataka. (1 bod)

Prezentacija rada	Uspješno prezentira svoj rad, tečno i točno odgovara na sva postavljena pitanja, odgovara na moguća potpitanja i obrazlaže svoje odgovore (3 boda)	Uspješno prezentira svoj rad s manjim nesigurnostima, na većinu postavljenih pitanja, djelomično odgovara na moguća potpitanja i većim dijelom obrazlaže svoje odgovore (2 boda)	Rad prezentira s većim nesigurnostima, odgovara tek na manji dio postavljenih pitanja, bez obrazloženja svojih odgovora (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 7 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja!

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja manjim dijelom koristi heuristička nastava a većim učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove ili parove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

ISHODI UČENJA	SIU Primjena komponenata prostora	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Prepoznati osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) pri opremanju stambene jedinice	Prepoznati osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) pri opremanju stambene jedinice uz pomoć nastavnika	Obrazložiti uz manju pomoć nastavnika osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) i njihove različitosti kod opremanja spavaće i dnevne sobe
Odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge za pojedine prostorije stambenog prostora	Odabrati uz podršku nastavnika rasvjetu, podne i zidne obloge za pojedine prostorije stambenog prostora	Odabrati uz manju pomoć nastavnika dva različita rješenja (kombinacije) rasvjete, podnih i zidnih obloga za kupaoonicu
Isplanirati unutrašnju dekoraciju bojama za stambeni prostor	Isplanirati uz pomoć nastavnika unutrašnju dekoraciju bojama za stambeni prostor	Isplanirati unutrašnju dekoraciju bojama uz manju podršku nastavnika za dvije prostorije u stambenom prostoru tako da su boje usklađene ali različite
Nacrtati osnovne komponente prostora (boja, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu stambene jedinice	Nacrtati prema uputama uz pomoć nastavnika osnovne komponente prostora (boja, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu stambene jedinice	Nacrtati osnovne komponente prostora uz manju pomoć nastavnika (boja, teksture, materijale, osvjetljenje) na tlocrtu dvosobnog stana

Sadržaji za darovite učenike:

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Učenici će na tlocrtu stambene kuće koja uz trosobni stan ima teretanu, mali unutarnji bazen i saunu odabrati rasvjetu, podne i zidne obloge. Nakon toga će prikazati osnovne komponente prostora na tlocrtu zadane stambene jedinice. Svoj rad prezentirat će i opisati ostalim učenicima i nastavniku.

NAZIV MODULA	RAČUNALNO OBLIKOVANJE NAMJEŠTAJA I PROSTORA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11080 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11081

Obujam modula (CSVET)	5 CSVET-a 3D računalno oblikovanje namještaja, 3 CSVET-a 3D računalno opremanje prostora, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za primjenu računalnih aplikacija za 3D oblikovanje namještaja i 3D opremanje prostora. Učenici će nakon ovog modula moći pomoću 3D aplikacija kreirati prepoznatljive forme zadanog namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela, te ga oblikovati, urediti i renderirati uz primjenu različitih materijala. Na koncu će moći i prezentirati to svoje oblikovano rješenje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža. Osim toga, učenici će moći primijeniti i 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje prostora pri čemu će izraditi inačice rješenja opremljenog prostora primjenjujući odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju prikaza, te prikazati opremljeni prostor iz nekoliko različitih virtualnih stajališnih točaka koji će u konačnici i prezentirati.		
Ključni pojmovi	aplikacije za 3D crtanje, kreiranje, oblikovanje, uređivanje i renderiranje namještaja, primjena materijala (mapa materijala), prezentiranje oblikovanog rješenja namještaja, oblikovanje i opremanje prostora, renderiranje prostora, virtualna stajališna točka, prezentiranje opremljenog prostora		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku B.4/5.2. 2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. – uku D.4/5.2. 2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u informatičkoj učionici i crtaonici. Učenici vježbe izrađuju na računalima u programima za 3D računalno oblikovanje namještaja i 3D računalno opremanje prostora s tim da svaki učenik treba imati svoje radno mjesto/računalo. Ukoliko nema dovoljan broj računala učenici se trebaju podijeliti u skupine. U početku su vježbe tako koncipirane da naglasak stavljaju na uvježbavanje rada u računalnim aplikacijama i usvajanje brojnih naredbi i mogućnosti koje aplikacije nude, a nakon toga se izvode vježbe oblikovanja namještaja, odnosno opremanja prostora. U sklopu ovog modula preporuča se obaviti stručni posjet nekom dizajnerskom uredu koji se između ostaloga bavi i dizajniranjem namještaja/stambenog prostora kako bi učenici na licu mjesta imali uvid u mogućnosti različitih računalnih 3D aplikacija za oblikovanje namještaja i opremanje prostora.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11080 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11081 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se steču učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	3D računalno oblikovanje namještaja, 3 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Kreirati pomoću 3D aplikacija prepoznatljive forme namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela	Kreirati pomoću 3D aplikacija prepoznatljive forme zadanog namještaja za ležanje na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela

Oblikovati vlastito rješenje namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Oblikovati vlastito rješenje zadanog kuhinjskog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje
Urediti vlastito rješenje namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Urediti vlastito rješenje zadanog namještaja za sjedenje pomoću aplikacije za 3D crtanje
Renderirati vlastito rješenje namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Renderirati vlastito rješenje zadanog radnog stola pomoću aplikacije za 3D crtanje
Primijeniti materijale na vlastitom konstrukcijskom rješenju namještaja	Primijeniti materijale na vlastitom konstrukcijskom rješenju zadanog trosjeda
Prezentirati vlastito oblikovano rješenje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža	Prezentirati vlastito oblikovano rješenje zadanog garderobnog ormara pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kod ovog SIU-a dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu.

Većina nastavnog procesa odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto. Nakon uvodnog dijela u kojem nastavnik upoznaje učenike s mogućnostima aplikacija za 3D crtanje namještaja, učenici kreću s oblikovanjem složenih 3D čvrstih tijela koja će im biti osnovica za daljnji rad. Nakon toga kreiraju prepoznatljive forme namještaja na osnovi tih prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela. Kreirane forme zatim oblikuju, uređuju i renderiraju, te kombiniraju i primjenjuju različite vrste materijala. Na koncu prezentiraju vlastito oblikovano rješenje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža. Vježbe trebaju biti koncipirane tako da kreću od jednostavnijih oblika namještaja prema složenijima, a u samom početku treba potaknuti učenike da se što više opuste i slobodno isprobavaju razne mogućnosti koje im omogućuju 3D programi za crtanje namještaja. Treba što više poticati kreativnost učenika.

Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može učenicima dati zadatak da na internetu potraže videomaterijale koji prikazuju različite primjene programa za 3D crtanje, te da rezultate svoje pretrage prezentiraju ostalim učenicima. Isto tako može im dati zadatak da pomoću aplikacije za 3D crtanje naprave vlastito rješenje namještaja svoje sobe.

Nastavne cjeline teme	Uporaba aplikacija za 3D crtanje namještaja Kreiranje prepoznatljive forme namještaja Oblikovanje namještaja Uređenje namještaja Renderiranje namještaja Primjena materijala Prezentiranje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije: Poznata regionalna tvrtka koja se bavi proizvodnjom namještaja odlučila je zbog prilagodbi tržištu i uvođenja novog proizvodnog asortimana zaposliti nove radnike koji uspješno primjenjuju 3D računalne aplikacije za vizualizaciju namještaja, a kako bi napravila kvalitetnu selekciju svaki kandidat treba ponuditi svoju ideju nekog zadanog proizvoda.

Zadatak: Odlučio si se prijaviti na natječaj za posao, a da bi mogao sudjelovati i ispuniti uvjete natječaja trebaš:

- Kreirati pomoću 3D aplikacija prepoznatljive forme namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela
- Oblikovati vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje
- Urediti vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje
- Renderirati vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje
- Primijeniti materijale na vlastitom konstrukcijskom rješenju namještaja
- Prezentirati vlastito oblikovano rješenje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža.

Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik sudjeluje u uvodnoj raspravi			
Učenik daje prijedloge i sugestije			
Učenik slijedi upute nastavnika			
Učenik aktivno pristupa realizaciji vježbi			
Učenik se uključuje u diskusiju prilikom prezentiranja drugih učenika			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

ELEMENTI PROCJENE	U POTPUNOSTI	DJELOMIČNO	POTREBNO POBOLJŠATI
Oblikujem pomoću 3D aplikacija složena 3D čvrsta tijela			
Kreiram prepoznatljive forme namještaja pomoću 3D aplikacija			

Oblikujem namještaj pomoću aplikacije za 3D crtanje			
Uređujem namještaj pomoću aplikacije za 3D crtanje			
Renderiram namještaj pomoću aplikacije za 3D crtanje			
Prezentiram vlastito oblikovno rješenje namještaja			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Kreiranje prepoznatljive forme namještaja	Pomoću 3D aplikacija u potpunosti točno kreirane prepoznatljive forme zadanog namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela (3 boda)	Pomoću 3D aplikacija uz manje pogreške kreirane prepoznatljive forme zadanog namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela (1-2 forme imaju dosta manjkavosti, odstupaju od zadanog oblika) (2 boda)	Pomoću 3D aplikacija uz dosta nepravilnosti kreirane prepoznatljive forme zadanog namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela (3 ili više formi imaju dosta manjkavosti, odstupaju od zadanog oblika) (1 bod)
Oblikovanje namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Bez grešaka oblikovano vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje (3 boda)	Uz manje pogreške oblikovano vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje (1-2 pogreške po crtežu) (2 boda)	Uz više nepravilnosti oblikovano vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje (3 ili više pogrešaka po crtežu) (1 bod)
Uređenje namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Vlastito rješenje zadanog namještaja uređeno pomoću aplikacije za 3D crtanje s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Vlastito rješenje zadanog namještaja uređeno pomoću aplikacije za 3D crtanje s 10 – 30 % grešaka (2 boda)	Vlastito rješenje zadanog namještaja uređeno pomoću aplikacije za 3D crtanje s 30 – 50 % grešaka (1 bod)
Renderiranje namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Renderiranje vlastitog rješenja zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje izvedeno vrlo vješto i kreativno bez grešaka (3 boda)	Renderiranje vlastitog rješenja zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje izvedeno uz manje nepravilnosti i manjkavosti (1-2 pogreške po crtežu) (2 boda)	Renderiranje vlastitog rješenja zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje izvedeno uz veće nepravilnosti i manjkavosti (3 ili više pogrešaka po crtežu) (1 bod)
Primjena materijala na vlastitom konstrukcijskom rješenju namještaja	Primjenjivanje materijala na vlastitom konstrukcijskom rješenju zadanog namještaja izvedeno točno i skladno (3 boda)	Primjenjivanje materijala na vlastitom konstrukcijskom rješenju zadanog namještaja izvedeno uz manje pogreške (1-2 materijala neskladna ili pogrešno odabrana) (2 boda)	Primjenjivanje materijala na vlastitom konstrukcijskom rješenju zadanog namještaja izvedeno uz dosta nepravilnosti (3 i više materijala neskladna ili pogrešno odabrana) (1 bod)
Prezentiranje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža	Prezentirano vlastito oblikovano rješenje zadanog namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža bez greške, uvjerljivo, sadržajno, pregledno i na visokoj estetskoj razini (3 boda)	Prezentirano vlastito oblikovano rješenje zadanog namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža uz manje pogreške, uvjerljivo, uz nedostatak dijela sadržaja i na kvalitetnoj estetskoj razini (2 boda)	Prezentirano vlastito oblikovano rješenje zadanog namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža uz dosta manjkavosti i nepravilnosti, neuvjerljivo, uz nedostatak dijela sadržaja, nepregledno i na nižoj estetskoj razini (1 bod)

Bodovi:	0 - 5	6 - 8	9 - 12	13 - 15	16 - 18
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 6 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces u najvećoj mjeri odvija u specijaliziranim informatičkim učionicama i crtaonicama gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu (oblikovanje, uređivanje, i renderiranje namještaja u aplikacijama za 3D crtanje i izrada prezentacijskog 3D crteža) i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom.

Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Kod ovog SIU-a daroviti učenici mogu izrađivati računalne prezentacijske 3D crteže za različite vrste namještaja po svom izboru i/ili izraditi vlastita prezentacijska rješenja namještaja s kojima bi se mogla opremiti cijela stambena jedinica.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI UČENJA	3D računalno oblikovanje namještaja	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Kreirati pomoću 3D aplikacija prepoznatljive forme zadanog namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela	Kreirati uz pomoć nastavnika pomoću 3D aplikacija prepoznatljive forme zadanog namještaja na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela	Kreirati uz pomoć nastavnika pomoću 3D aplikacija prepoznatljive forme zadanog namještaja za ležanje na osnovi prethodno oblikovanih 3D čvrstih tijela
Oblikovati vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Oblikovati prema pisanim uputama vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Oblikovati prema pisanim uputama vlastito rješenje zadanog kuhinjskog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje
Urediti vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Urediti uz pomoć primjera vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Urediti uz pomoć primjera vlastito rješenje zadanog namještaja za sjedenje pomoću aplikacije za 3D crtanje
Renderirati vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Renderirati uz podršku nastavnika vlastito rješenje zadanog namještaja pomoću aplikacije za 3D crtanje	Renderirati uz podršku nastavnika vlastito rješenje zadanog radnog stola pomoću aplikacije za 3D crtanje
Primijeniti materijale na vlastitom konstrukcijskom rješenju zadanog namještaja	Primijeniti na osnovi oglednog primjera materijale na vlastitom konstrukcijskom rješenju zadanog namještaja	Primijeniti na osnovi oglednog primjera materijale na vlastitom konstrukcijskom rješenju zadanog trosjeda
Prezentirati vlastito oblikovano rješenje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža	Prezentirati uz pomoć nastavnika vlastito oblikovano rješenje namještaja pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža	Prezentirati vlastito oblikovano rješenje garderobnog ormara pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	3D računalno opremanje prostora, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje prostora	Primijeniti 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje dva različita prostora
Izraditi inačice rješenja opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu	Izraditi tri inačice rješenja opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu
Primijeniti odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju prikaza opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu	Primijeniti odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju dva različita prikaza opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu
Prikazati 3D opremljeni prostor iz nekoliko različitih virtualnih stajališnih točaka u prostoru u 3D aplikacijskom programu	Prikazati 3D opremljeni prostor iz pet različitih virtualnih stajališnih točaka u prostoru u 3D aplikacijskom programu
Prezentirati vlastito rješenje opremljenog prostora pomoću 3D računalnih aplikacijskih programa	Prezentirati dvije inačice vlastitog rješenja opremljenog prostora pomoću 3D računalnih aplikacijskih programa
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Kod ovog SIU-a dominantan je nastavni sustav učenje temeljeno na radu. Većina nastavnog procesa odvija se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici gdje svaki učenik treba imati svoje radno mjesto. Nakon uvodnog dijela u kojem nastavnik upoznaje učenike s mogućnostima 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje prostora, učenici kreću s primjenom istih. U početku su to jednostavnije vježbe u kojima učenici prvenstveno još uvijek istražuju mogućnosti koje im nudi računalna aplikacija, a zatim kreću s vježbama opremanja prostora. Uvijek rade nekoliko verzija opremanja istog prostora kako bi mogli ponuditi više rješenja, a zatim izvode renderiranje prostora uz primjenu različitih odgovarajućih materijala. Kombiniranjem istih doći do više sličnih, ali opet različitih rezultata, a na kraju će odabrati ono koje im se najviše sviđa. Nakon toga u prostoru određuju više virtualnih stajališnih točaka s ciljem što boljeg prikaza opremljenog prostora, a u konačnici slijedi prezentiranje njihovog uratka pomoću 3D računalnog aplikacijskog programa. Za samostalnu aktivnost učenika nastavnik može učenicima dati zadatak da na internetu potraže videomaterijale koji prikazuju različite primjene 3D računalnih aplikacija za oblikovanje i opremanje prostora, te da rezultate svoje pretrage prezentiraju ostalim učenicima. Isto tako može im dati da modificiraju neko gotovo rješenje i na taj način omogućiti učenicima da dodatno iskažu svoju kreativnost.	
Nastavne cjeline/teme	3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje prostora Opremanje prostora u 3D aplikacijskom programu Mape materijala i renderiranje Virtualne stajališne točke

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:**Opis radne situacije:**

Tvoja tvrtka dobila je upit za opremanje dnevnog boravka u jednoj kući za odmor na moru. Vlasnici kuće imaju više različitih ideja i želja po pitanju opremanja tog prostora, no nisu sigurni hoće li se te njihove želje lijepo uklopiti u zadani prostor i zbog toga traže vašu pomoć u vizualizaciji njihovog dnevnog boravka.

Zadatak:

Uvažavajući želje i sugestije vlasnika kuće trebaš:

- Oblikovati i opremiti dnevni boravak u 3D računalnoj aplikaciji
- Izraditi u 3D računalnoj aplikaciji tri inačice rješenja dnevnog boravka
- Primijeniti odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju prikaza opremljenog dnevnog boravka
- Prikazati 3D opremljeni dnevni boravak iz tri različite virtualne stajališne točke u prostoru
- Prezentirati rješenje opremljenog dnevnog boravka uz primjenu 3D računalne aplikacije.

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Oblikovanje i opremanje dnevnog boravka u 3D računalnoj aplikaciji	Bez greške izvedeno oblikovanje i opremanje dnevnog boravka u 3D računalnoj aplikaciji (3 boda)	Uz manje pogreške izvedeno oblikovanje i opremanje dnevnog boravka u 3D računalnoj aplikaciji (do 3 pogreške) (2 boda)	Uz veće nepravilnosti izvedeno oblikovanje i opremanje dnevnog boravka u 3D računalnoj aplikaciji (više od 3 pogreške) (1 bod)
Izrada inačica rješenja dnevnog boravka u 3D računalnoj aplikaciji	U 3D računalnoj aplikaciji točno napravljene sve tri inačice rješenja dnevnog boravka (3 boda)	U 3D računalnoj aplikaciji točno napravljene dvije inačice rješenja dnevnog boravka (kod jedne inačice nužne su korekcije) (2 boda)	U 3D računalnoj aplikaciji uz dosta pogrešaka napravljene inačice rješenja dnevnog boravka (kod najmanje dvije inačice nužne su korekcije) (1 bod)
Primjena odgovarajuće mape materijala	Pri konačnom renderiranju prikaza opremljenog dnevnog boravka korištene potpuno odgovarajuće mape materijala (3 boda)	Pri konačnom renderiranju prikaza opremljenog dnevnog boravka korištene u većoj mjeri odgovarajuće mape materijala (na 1-2 mjesta korištena neodgovarajuća mapa i/ili neodgovarajući materijal) (2 boda)	Pri konačnom renderiranju prikaza opremljenog dnevnog boravka uz dosta pogrešaka korištene mape materijala (na 3 i više mjesta korištena neodgovarajuća mapa i/ili neodgovarajući materijal) (1 bod)
Prikaz opremljenog dnevnog boravka iz tri različite virtualne stajališne točke u prostoru	U 3D računalnoj aplikaciji opremljeni dnevni boravak točno prikazan iz sve tri virtualne stajališne točke u prostoru (3 boda)	U 3D računalnoj aplikaciji opremljeni dnevni boravak točno prikazan iz dvije virtualne stajališne točke u prostoru (kod jednog prikaza potrebne su dorade) (2 boda)	U 3D računalnoj aplikaciji opremljeni dnevni boravak prikazan iz tri različite virtualne stajališne točke u prostoru uz dosta pogrešaka (kod najmanje dva prikaza potrebne su dorade) (1 bod)
Prezentiranje opremljenog dnevnog boravka uz primjenu 3D računalne aplikacije	Prezentirano rješenje opremljenog dnevnog boravka uz primjenu 3D računalne aplikacije bez greške, uvjerljivo, sadržajno, pregledno i na visokoj estetskoj razini (3 boda)	Prezentirano rješenje opremljenog dnevnog boravka uz primjenu 3D računalne aplikacije uz manje pogreške, uvjerljivo, uz nedostatak dijela sadržaja i na kvalitetnoj estetskoj razini (2 boda)	Prezentirano rješenje opremljenog dnevnog boravka uz primjenu 3D računalne aplikacije uz dosta manjkavosti i nepravilnosti, neuvjerljivo, uz nedostatak dijela sadržaja, nepregledno i na nižoj estetskoj razini (1 bod)

Bodovi:	0 - 6	7 - 8	9 - 11	12 - 13	14 - 15
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 5 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces u najvećoj mjeri odvija u specijaliziranim informatičkim učionicama i crtaonicama gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu (primjenjuju 3D računalne aplikacijske programe pri oblikovanju i opremanju prostora i prezentiraju vlastito rješenje opremljenog prostora) i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedinu učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Kod ovog SIU-a daroviti učenici mogu primijeniti 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje većih i kompleksnijih prostora (učionica, knjižnica, konferencijskih dvorana, restorana i sl.).

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI UČENJA	3D računalno opremanje prostora	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Primijeniti 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje prostora	Primijeniti uz pisane upute 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje prostora	Primijeniti uz pisane upute 3D računalne aplikacije za oblikovanje i opremanje dva različita prostora
Izraditi inačice rješenja opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu	Izraditi uz pomoć nastavnika inačice rješenja opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu	Izraditi uz pomoć nastavnika tri inačice rješenja opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu
Primijeniti odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju prikaza opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu	Primijeniti uz pomoć pisanih uputa odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju prikaza opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu	Primijeniti uz pomoć pisanih uputa odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju dva različita prikaza opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu
Prikazati 3D opremljeni prostor iz nekoliko različitih virtualnih stajališnih točaka u prostoru u 3D aplikacijskom programu	Prikazati uz pomoć nastavnika 3D opremljeni prostor iz nekoliko različitih virtualnih stajališnih točaka u prostoru u 3D aplikacijskom programu	Prikazati uz pomoć nastavnika 3D opremljeni prostor iz pet različitih virtualnih stajališnih točaka u prostoru u 3D aplikacijskom programu
Prezentirati vlastito rješenje opremljenog prostora pomoću 3D računalnih aplikacijskih programa	Prezentirati prema pisanim uputama i uz pomoć nastavnika vlastito rješenje opremljenog prostora pomoću 3D računalnih aplikacijskih programa	Prezentirati prema pisanim uputama i uz pomoć nastavnika dvije inačice vlastitog rješenja opremljenog prostora pomoću 3D računalnih aplikacijskih programa

NAZIV MODULA	PROJEKT OBLIKOVANJA NAMJEŠTAJA I PROSTORA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11091		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET-a Projekt oblikovanja namještaja i prostora, 2 CSVET-a		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 - 40 %	40 - 50 %	10 - 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima stjecanje znanja i vještina vezanih uz izradu projektnih zadataka iz područja oblikovanja namještaja i oblikovanja i opremanja prostora. Učenici će nakon ovog modula moći osmisliti namještaj prema projektnom zadatku na osnovi unaprijed definiranih značajki te skicirati idejna rješenja odabranog namještaja i prikazati ga dizajnerskim crtežom u perspektivi. Odabrani namještaj moći će oblikovati u 3D aplikacijskom programu, a isto tako i izraditi modele odabranog namještaja pomoću 3D olovaka za modeliranje. Osim toga moći će tlocrtno i prostorno prikazati namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru, nacrtati osnovne komponente prostora (boje, texture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu zadane stambene jedinice, te u 3D aplikacijskom programu izraditi prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka. Na koncu, moći će prezentirati oblikovno rješenje namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka na više načina i to dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom.		
Ključni pojmovi	idejno rješenje, značajke budućeg proizvoda, dizajnerski crtež u perspektivi, 3D aplikacijski program, 3D olovka za modeliranje, tlocrti i prostorni prikaz, osnovne komponente prostora, prikaz oblikovnog rješenja namještaja, prikaz opremljenog prostora, prezentiranje dizajnerskim crtežom, prezentiranje 3D računalnim prikazom, prezentiranje 3D modelom		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. MPT Učiti kako učiti – uku A.4/5.3. 3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku B.4/5.2. 2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju. – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Kod ovog modula učenje temeljeno na radu ostvaruje se u informatičkoj učionici i crtaonici. U informatičkoj učionici učenici računala uglavnom koriste za pretraživanje interneta, 3D računalno oblikovanje namještaja i prostora, te prezentiranje oblikovnog rješenja namještaja i opremljenog prostora. Svaki učenik treba imati svoje radno mjesto i računalo s internetskom vezom. Ukoliko nema dovoljan broj računala učenici se trebaju podijeliti u skupine. Što se tiče crtačkog dijela isto tako svaki učenik u crtaonici treba imati svoje radno mjesto, te pribor za crtanje i mapu s papirima raznih formata. Na vježbama u crtaonici izrađuje skice i perspektivne prikaze modela namještaja kao i tlocrtne i prostorne prikaze namještaja i opreme u zadanom prostoru. U sklopu ovog modula učenici u računalnoj učionici i crtaonici puno vremena provode u samostalnim aktivnostima vezanim uz izradu projektnog zadatka, a nastavnik im treba biti podrška i usmjeravati ih tijekom izrade postavljenog zadatka.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	– specijalizirana informatička učionica i crtaonica https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11091 Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenljivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca. Ishode učenja koji se stežu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Projekt oblikovanja namještaja i prostora, 2 CSVET-a
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Osmisliti namještaj u projektnom zadatku na osnovu unaprijed definiranih značajki (estetskih, konstrukcijskih, tehničkih, ekonomskih, ergonomskih i dr.)	Osmisliti namještaj u projektnom zadatku uz obrazloženje utjecaja unaprijed definiranih značajki (estetskih, konstrukcijskih, tehničkih, ekonomskih, ergonomskih i dr.)
Skicirati idejna rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka	Skicirati dvije inačice idejnih rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka
Prikazati idejno rješenje odabranog namještaja iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom u perspektivi	Prikazati dvije inačice idejnog rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom u perspektivi
Oblikovati odabrani namještaj iz projektnog zadatka u 3D aplikacijskom programu	Oblikovati odabrani namještaj iz projektnog zadatka u 3D aplikacijskom programu uz naknadno uređivanje
Izraditi modele odabranog namještaja iz projektnog zadatka korištenjem 3D olovke za modeliranje	Izraditi dvije veličine modela odabranog namještaja iz projektnog zadatka korištenjem 3D olovke za modeliranje
Prikazati tlocrtno i prostorno namještaj i opremu iz projektnog zadatka	Prikazati tlocrtno i prostorno namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru s dvije varijante razmještaja namještaja
U zadanom stambenom prostoru nacrtati osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka	Nacrtati osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka s dvije varijante razmještaja namještaja
Izraditi u 3D aplikacijskom programu prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka	Izraditi u 3D aplikacijskom programu prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka iz tri različite virtualne stajališne točke
Prezentirati oblikovno rješenje namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom	Prezentirati dvije verzije oblikovnog rješenja namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Kod ovog SIU-a prevladava samostalna aktivnost učenika kroz rad na projektnim zadacima vezanim za oblikovanje namještaja i prostora.

Učenici od nastavnika dobiju projektni zadatak, a nastavnik im pojašnjava pojedinosti vezane za njegovu pripremu, provedbu/izradu i sam konačni izgled. Učenici proučavaju detalje projektnog zadatka, tlocrt zadane stambene jedinice i kreću s osmišljavanjem namještaja za zadani stambeni prostor uvažavajući pritom unaprijed definirane značajke (estetske, konstrukcijske, tehničke, ekonomske, ergonomske i dr.). Zatim izrađuju skice budućeg namještaja, a na osnovi skica kreću s izradom perspektive. Crtaju nekoliko inačica proizvoda koje se mogu razlikovati u manjoj ili većoj mjeri, te odabiru jednu s kojom kreću u daljnju razradu. Osim dizajnerskog prikaza učenici oblikuju odabrana rješenja budućeg namještaja i u 3D aplikacijskom programu, te izrađuju modele istih (u zadanom mjerilu) pomoću 3D olovaka za modeliranje. Nakon što su izradili prikaze budućeg namještaja dizajnerskim crtežom u perspektivi, računalnim 3D prikazom i modelom izrađenim pomoću 3D olovke, učenici kreću s izradom tlocrtnog i prostornog prikaza namještaja i opreme u zadanom stambenom prostoru, te crtanjem osnovnih komponenti prostora. Zatim rade prikaz opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu i u konačnici prezentiraju oblikovano rješenje namještaja i opremljenog prostora dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom.

Kod ovog SIU-a fokus je na samostalnom radu učenika, a nastavnik je tu kao potpora i povremeno ga savjetuje, usmjerava i ukazuje mu na eventualne pogreške.

Nastavne cjeline teme	Osmišljavanje namještaja prema projektnom zadatku Skiciranje idejnog rješenja namještaja Prikaz idejnog rješenja namještaja dizajnerskim crtežom u perspektivi Oblikovanje namještaja u 3D aplikacijskom programu Izrada modela namještaja 3D olovkom za modeliranje Tlocrtni i prostorni prikaz namještaja i opreme u zadanom stambenom prostoru Crtanje osnovnih komponenta prostora na tlocrtu zadane stambene jedinice Izrada prikaza opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu Prezentiranje oblikovanog rješenja namještaja i opremljenog prostora dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Opis radne situacije:

Zaposlenik si tvrtke koja se bavi izradom drvenog namještaja i opremanja interijera i u poslovni prostor je došao jedan mladi bračni par koji je u završnoj fazi realizacije kupnje jednosobnog stana. Htjeli bi opremiti stan, ali nemaju jasnu viziju kako uskladiti svoje želje s veličinom prostora. Očekuju tvoju pomoć, a ti ovo vidiš kao dobru priliku za dokazivanjem.

Zadatak:

Ispred sebe imaš tlocrt stana i popis želja vlasnika stana (vrsta/tip namještaja, veličina, boje, materijali...) koje moraš uzeti u obzir. Na osnovi toga krećeš u osmišljavanje namještaja vodeći pritom računa da zadovoljiš želje vlasnika stana, ali i da se taj namještaj treba uklopiti u unaprijed definirani prostor. Ideje su tu i krećeš s izradom skica namještaja i prikazom istog dizajnerskim crtežima u perspektivi. Nakon toga oblikuješ taj namještaj na računalu i izrađuješ 3D modele pomoću 3D olovke za modeliranje. Sad je potrebno tlocrtno i prostorno prikazati namještaj u stanu kao i osnovne komponente prostora, te prezentirati dizajnerskim crtežom oblikovano rješenje namještaja i opremljenog prostora. Radi što bolje vizualizacije treba izraditi i prikaz opremljenog prostora na računalu. Na koncu slijedi onaj najljepši dio, prezentiranje.

Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik odrađuje svoje obveze na vrijeme			
Učenik konstruktivno sudjeluje u razradi zadatka			
Učenik izvršava zadatke prema uputama nastavnika			
Učenik surađuje s ostalim učenicima			
Učenik se uključuje u diskusiju i daje zaključke prilikom prezentiranja drugih učenika			

Vrednovanje kao učenje:

Tablica samovrednovanja učenika:

ELEMENTI PROCJENE	U potpunosti	Djelomično	Potrebno poboljšati
Osmišljam buduću namještaj			
Izrađujem skicu idejnog rješenja namještaja			
Izrađujem prikaz namještaja dizajnerskim crtežom u perspektivi			
Oblikujem namještaj u 3D aplikacijskom programu			
Izrađujem model namještaja 3D olovkom za modeliranje			

Izrađujem tlocrtni i prostorni prikaz namještaja i opreme u zadanom stambenom prostoru			
Crtam osnovne komponente prostora na tlocrtu zadane stambene jedinice			
Izrađujem prikaz opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu			
Prezentiram oblikovano rješenje namještaja i opremljenog prostora dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom			

Vrednovanje naučenog (radna situacija):

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Osmišljavanje namještaja prema projektnom zadatku na osnovi unaprijed definiranih značajki (estetskih, konstrukcijskih, tehničkih, ekonomskih, ergonomske i dr.)	Pri osmišljavanju namještaja prema projektnom zadatku u obzir uzete sve zadane (unaprijed definirane) značajke (3 boda)	Pri osmišljavanju namještaja prema projektnom zadatku u obzir uzeta većina zadanih (unaprijed definiranih) značajki (jedna izostavljena) (2 boda)	Pri osmišljavanju namještaja prema projektnom zadatku u obzir uzet manji dio zadanih (unaprijed definiranih) značajki (dvije ili više njih izostavljeno) (1 bod)
Skiciranje idejnih rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka	Idejna rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka skicirana uredno i bez greške, na skicama vidljivi svi važniji detalji (3 boda)	Idejna rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka skicirana uredno uz manje greške (1-2 greške po skici), na skicama vidljiva većina važnijih detalja (2 boda)	Idejna rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka skicirana neuredno uz brojne greške (3 i više grešaka po skici), na skici vidljiv samo manji dio važnijih detalja (1 bod)
Prikazivanje idejnih rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom u perspektivi	Dizajnerskim crtežom u perspektivi prikazano nekoliko verzija idejnih rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka, crteži napravljeni uredno, precizno i bez grešaka (3 boda)	Dizajnerskim crtežom u perspektivi prikazano nekoliko verzija idejnih rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka, crteži napravljeni uredno, precizno, ali uz ponešto grešaka (1-2 pogreške po crtežu) (2 boda)	Dizajnerskim crtežom u perspektivi prikazano samo po jedno idejno rješenje odabranog namještaja iz projektnog zadatka, crteži napravljeni neuredno, neprecizno i uz dosta grešaka (3 pogreške ili više njih po crtežu) (1 bod)
Oblikovanje odabranog namještaja iz projektnog zadatka u 3D aplikacijskom programu	Bez grešaka oblikovan namještaj iz projektnog zadatka pomoću aplikacije za 3D crtanje (3 boda)	Uz manje pogreške oblikovan namještaj iz projektnog zadatka pomoću aplikacije za 3D crtanje (1-2 pogreške po crtežu) (2 boda)	Uz više nepravilnosti oblikovan namještaj iz projektnog zadatka pomoću aplikacije za 3D crtanje (3 ili više pogrešaka po crtežu) (1 bod)
Izrada modela odabranog namještaja iz projektnog zadatka korištenjem 3D olovke za modeliranje	Bez grešaka korištenjem 3D olovke za modeliranje izrađeni modeli odabranog namještaja iz projektnog zadatka, modeli uredno napravljeni, proporcionalni (rađeni u mjerilu), korišteni filamenti više različitih boja (3 boda)	Uz manje pogreške korištenjem 3D olovke za modeliranje izrađeni modeli odabranog namještaja iz projektnog zadatka (1-2 pogreške po modelu), modeli uredno napravljeni, proporcionalni (rađeni u mjerilu), korišten filament u jednoj do dvije boje (2 boda)	Uz više nepravilnosti korištenjem 3D olovke za modeliranje izrađeni modeli odabranog namještaja iz projektnog zadatka (3 ili više pogrešaka po modelu), modeli neuredno napravljeni, neproporcionalni (nisu rađeni u mjerilu), korišten filament u samo jednoj boji (1 bod)
Tlocrtno i prostorno prikazivanje namještaja i opreme iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru	Namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru prikazuje u potpunosti točno (i tlocrtno i prostorno) (3 boda)	Namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru prikazuje većim dijelom točno (ucrtan je sav namještaj, ali postoje manje pogreške i u tlocrtnom i u prostornom prikazu) (2 boda)	Namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru prikazuje s većim pogreškama (nije ucrtan sav namještaj, te postoje veće pogreške kod ucrtanog namještaja i u tlocrtnom i u prostornom prikazu) (1 bod)

Crtanje osnovnih komponenti prostora (boje, teksture, materijali, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka	Ucrtane sve osnovne komponente prostora na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka (3 boda)	Ucrtana većina osnovnih komponenti prostora na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka (izostavljena najviše jedna komponenta, npr. tekstura) (2 boda)	Djelomično ucrtane osnovne komponente prostora na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka (izostavljene dvije komponente ili više njih) (1 bod)
Izrada u 3D aplikacijskom programu prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka	U 3D računalnoj aplikaciji točno napravljen prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka (3 boda)	U 3D računalnoj aplikaciji uz manje greške napravljen prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka (potrebne su manje korekcije) (2 boda)	U 3D računalnoj aplikaciji uz dosta pogrešaka napravljen prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka (potrebne su veće korekcije ili ponovna izrada) (1 bod)
Prezentiranje oblikovnog rješenja namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom	Oblikovno rješenje namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka prezentirano (dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom) bez greške, uvjerljivo, sadržajno, pregledno i na visokoj razini (3 boda)	Oblikovno rješenje namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka prezentirano (dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom) uz manje pogreške, uvjerljivo, uz nedostatak dijela sadržaja i na kvalitetnoj razini (2 boda)	Oblikovno rješenje namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka prezentirano (dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom) uz dosta manjkavosti i nepravilnosti, neuvjerljivo, uz nedostatak dijela sadržaja, nepregledno i na nižoj razini (1 bod)

Bodovi:	0 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 23	24 - 27
Ocjena:	nedovoljan	dovoljan	dobar	vrlo dobar	odličan

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik osim minimalno ostvarenih 10 bodova, mora ostvariti i minimalno jedan bod iz svakog navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kod ovog SIU-a nastavni se proces uglavnom odvija u specijaliziranim informatičkim učionicama i crtaonicama gdje se učenici stavljaju u realne radne situacije ili simuliraju istu (osmišljavaju i oblikuju namještaj i/ili druge proizvode od drva, oblikuju i opremaju prostor i prezentiraju dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom oblikovna rješenja namještaja i opremljenog prostora) i jako je važno kakvu prilagodbu treba svaki pojedini učenik s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške učeniku potrebna.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Kod ovog SIU-a daroviti učenici mogu umjesto 3D olovaka koristiti 3D printere za izradu modela odabranog namještaja.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

ISHODI UČENJA	Projekt oblikovanja namještaja i prostora	
	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Osmisliti namještaj u projektnom zadatku na osnovi unaprijed definiranih značajki (estetskih, konstrukcijskih, tehničkih, ekonomskih, ergonomske i dr.)	Osmisliti uz pomoć nastavnika namještaj u projektnom zadatku na osnovi unaprijed definiranih značajki (estetskih, konstrukcijskih, tehničkih, ekonomskih, ergonomske i dr.)	Osmisliti uz pomoć nastavnika namještaj u projektnom zadatku uz obrazloženje utjecaja unaprijed definiranih značajki (estetskih, konstrukcijskih, tehničkih, ekonomskih, ergonomske i dr.)
Skicirati idejna rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka	Skicirati prema pisanim uputama idejna rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka	Skicirati prema pisanim uputama dvije inačice idejnih rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka
Prikazati idejno rješenje odabranog namještaja iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom u perspektivi	Prikazati uz pomoć nastavnika idejno rješenje odabranog namještaja iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom u perspektivi	Prikazati uz pomoć nastavnika dvije inačice idejnog rješenja odabranog namještaja iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom u perspektivi
Oblikovati odabrani namještaj iz projektnog zadatka u 3D aplikacijskom programu	Oblikovati uz pisane upute i podršku nastavnika odabrani namještaj iz projektnog zadatka u 3D aplikacijskom programu	Oblikovati uz pisane upute i podršku nastavnika odabrani namještaj iz projektnog zadatka u 3D aplikacijskom programu uz naknadno uređivanje

Izraditi modele odabranog namještaja iz projektnog zadatka korištenjem 3D olovke za modeliranje	Izraditi uz podršku nastavnika modele odabranog namještaja iz projektnog zadatka korištenjem 3D olovke za modeliranje	Izraditi uz podršku nastavnika dvije veličine modela odabranog namještaja iz projektnog zadatka korištenjem 3D olovke za modeliranje
Prikazati tlocrtno i prostorno namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru	Prikazati uz pomoć nastavnika tlocrtno i prostorno namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru	Prikazati uz pomoć nastavnika tlocrtno i prostorno namještaj i opremu iz projektnog zadatka u zadanom stambenom prostoru s dvije varijante razmjesta namještaja
Nacrtati osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka	Nacrtati prema pisanim uputama osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka	Nacrtati prema pisanim uputama osnovne komponente prostora (boje, teksture, materijale, osvjetljenje i drugo) na tlocrtu zadane stambene jedinice iz projektnog zadatka s dvije varijante razmjesta namještaja
Izraditi u 3D aplikacijskom programu prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka	Izraditi uz podršku nastavnika u 3D aplikacijskom programu prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka	Izraditi uz podršku nastavnika u 3D aplikacijskom programu prikaz opremljenog prostora iz projektnog zadatka iz tri različite virtualne stajališne točke
Prezentirati oblikovno rješenje namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom	Prezentirati oblikovno rješenje namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka uz pisane upute, podršku i pomoć nastavnika dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom	Prezentirati dvije verzije oblikovnog rješenja namještaja i opremljenog prostora iz projektnog zadatka uz pisane upute, podršku i pomoć nastavnika dizajnerskim crtežom, 3D računalnim prikazom i 3D modelom

4. ZAVRŠNI RAD

Završni rad provodi se na temelju Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, 64/20, 151/22, 155/23, 156/23), Pravilnika o izradbi i obrani završnoga rada (Narodne novine, broj 118/09) i Nacionalnog kurikuluma za strukovno obrazovanje (Narodne novine, broj 62/18).

Strukovni kurikulum kojim se stječe kvalifikacija *drvodjeljski tehničar i dizajner/drvodjeljska tehničarka i dizajnerica* završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Provjera se provodi izradom i obranom završnoga rada. Za kvalifikaciju razine 4.2 završni rad uključuje praktični rad te provjeru ostaloga strukovnog znanja i vještina predviđenih ishodima učenja kurikula.

Završni rad projektni je zadatak u kojemu učenik treba pokazati samostalnost u analizi problema, izradi mogućih rješenja i izvedbi mogućih rješenja, primjenjujući usvojeno znanje i vještine tijekom cjelokupnoga obrazovanja za stjecanje kvalifikacije *drvodjeljski tehničar i dizajner/drvodjeljska tehničarka i dizajnerica*.