



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH
mzom.gov.hr

KLASA: 602-03/24-05/00044
URBROJ: 533-05-24-0052

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
MONTER DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVOVA/MONTERKA DRVENIH KONSTRUKCIJA I
KROVOVA (135902) u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA

I.

Ovom Odlukom donosi se strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije MONTER DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVOVA/MONTERKA DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVOVA u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA.

II.

Sastavni dio ove Odluke je strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije MONTER DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVOVA/MONTERKA DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVOVA u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA iz točke I. ove Odluke.

III.

Početkom primjene ove Odluke stavljaju se izvan snage Nastavni planovi i okvirni programi za područje graditeljstva, geodezije i građevinskih materijala za zanimanja tesar (133233) i krovopokrivač i izolater (133333), doneseni u Glasniku Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske, posebno izdanje, broj 1, Zagreb, veljača 1997.

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., a za učenike III. razreda srednje škole od školske godine 2027./2028.

MINISTAR

prof. dr. sc. Radovan Fuchs

STRUKOVNI KURIKUL ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE MONTER DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVOVA / MONTERKA DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVOVA

Popis kratica

AB – armirani beton

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

CV – životopis (latinska riječ *curriculum vitae*)

FN – fotonaponski

HKO – Hrvatski kvalifikacijski okvir

IKT – informacijska i komunikacijska tehnologija

OSB – orijentirana ploča od pramena

SIU – skup ishoda učenja

ZNR – zaštita na radu

2D – u dvije dimenzije

3D – u tri dimenzije

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	Graditeljstvo, geodezija i arhitektura	
Naziv kurikula strukovnog obrazovanja	Strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije monter drvenih konstrukcija i krovova	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	monter drvenih konstrukcija i krovova / monterka drvenih konstrukcija i krovova	
Razina kvalifikacije prema HKO-u	4.1	
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)	183 CSVET boda	
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	4. ciklus	5. ciklus
	61 CSVET bod	122 CSVET boda
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikul		
Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikul
Tesar/Tesarica https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/238 Krovopokrivač/Krovopokrivačica https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/236	Monter drvenih konstrukcija i krovova / Monterka drvenih konstrukcija i krovova https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/406	Graditeljstvo, geodezija i arhitektura
Uvjeti za upis strukovnog kurikula	Kvalifikacija na 1. razini HKO-a 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 183 CSVET bodova, od čega je 141 CSVET bodova iz strukovnog dijela kvalifikacije i 42 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) kao i posebnim propisima kojima je uređena provedba naukovanja. U drugi odnosno treći razred učenik prelazi nakon pozitivno ocijenjenih svih skupova ishoda učenja / modula u prvom odnosno drugom razredu. Obrani završnog rada učenik pristupa nakon što je pozitivno ocijenjen iz svih skupova ishoda učenja / modula u trećem razredu. Obrazovanje za stjecanje kvalifikacije monter drvenih konstrukcija i krovova / monterka drvenih konstrukcija i krovova usmjereno je na: - ostvarenje ishoda učenja neophodnih za stjecanje kompetencija odnosno kvalifikacija za rad	

	- razvoj kognitivnih, praktičnih i socijalnih vještina te jačanje samostalnosti i odgovornosti za postupanja u određenim situacijama - razvoj organizacijskih i komunikacijskih sposobnosti učenika. Učenje se temelji na problemskim situacijama i zadacima iz stvarnog života, na provođenju projektnih zadataka te stjecanju kompetencija u stvarnom radnom procesu. Kod učenika se potiče asertivnost i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim učenicima u zajedničkom radu, ali i razvijanje samostalnosti i odgovornosti za donošenje odluka. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja i poučavanja kao i u procesu vrednovanja i samovrednovanja postignutih ishoda učenja te redovito pohađanje svih oblika nastave. Od nastavnika se očekuje da bude kreator procesa učenja te da prihvati odgovornost za ostvarivanje ishoda učenja, da se koristi novim tehnologijama kako bi kompetentno mogao voditi proces učenja u skladu sa stvarnim potrebama tržišta rada. Nastavnik treba prepoznati potrebe i mogućnosti učenika te im prilagođavati sadržaje, metode i oblike rada kako bi na učinkovit način ostvarili ishode učenja, odnosno kako bi učenici stekli kompetencije izabrane kvalifikacije primjereno svojim mogućnostima i darovitosti.
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Općeobrazovni nastavni predmeti tijekom obrazovanja za stjecanje kvalifikacije monter drvenih konstrukcija i krovova / monterka drvenih konstrukcija i krovova na razini su 4. te je omogućena prohodnost u drugu kvalifikaciju iste ili niže razine uz polaganje razlikovnih sadržaja specifičnih za pojedinu kvalifikaciju. Učenici koji upišu program obrazovanja za stjecanje kvalifikacije razine 4.1 u sektoru Graditeljstvo, geodezija i arhitektura imaju isti sadržaj prvog razreda te određene sadržaje drugog i trećeg razreda. Na takav način omogućena je prohodnost u drugu kvalifikaciju iste razine uz polaganje razlikovnih sadržaja specifičnih za pojedinu kvalifikaciju.
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Učenici koji završe program obrazovanja za stjecanje kvalifikacije monter drvenih konstrukcija i krovova / monterka drvenih konstrukcija i krovova imaju mogućnost nastavka obrazovanja za stjecanje kvalifikacije razine 4.2 u sektoru Graditeljstvo, geodezija i arhitektura.
Oblici učenja temeljenog na radu u okviru strukovnog kurikula	Učenje temeljeno na radu provodi se naukovanjem kod licenciranog poslodavca, a može se provoditi i kod poslodavca, u Regionalnom centru kompetentnosti (gdje je primjenjivo) ili u ustanovi. Navedenim su obuhvaćene sve mogućnosti učenja temeljenog na radu čime se osigurava obrazovanje za kvalifikacije potrebne tržištu rada. Najmanje 70 CSVET bodova potrebno je ostvariti učenjem temeljenim na radu kod licenciranog poslodavca, kod poslodavca, u Regionalnom centru kompetentnosti ili u ustanovi gdje se učenici postupno uvode u posao te u ograničenom obujmu sudjeluju u radnom procesu u kontroliranim uvjetima uz mentora i/ili nastavnika. Učenje temeljeno na radu dio je programa strukovnog obrazovanja i osposobljavanja koji vodi do formalne kvalifikacije.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikula	Materijalni uvjeti: https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/406 Potrebno je razredni odjel dijeliti u odgojno-obrazovne skupine kako bi se učenicima osigurao rad na siguran način. 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. analizirati poslovanje i planirati poslove na godišnjoj, šestomjesečnoj i tromjesečnoj razini u tesarskoj djelatnosti
2. poznavati svojstva materijala koji se koriste u tesarskoj struci
3. odabrati materijale i alate za svaku fazu izrade drvene konstrukcije
4. montirati elemente drvene konstrukcije učvršćivanjem na predviđeni način u skladu s projektom
5. poznavati obradu različitih materijala za izradu drvenih konstrukcija
6. izraditi toplinsko-izolacijske slojeve
7. otvoriti i voditi građevinski dnevnik te ostalu potrebnu dokumentaciju
8. pravilno komunicirati usmeno i pismeno uz primjenu profesionalne etike
9. proučiti projekt (grafičke priloge i tekstualni dio) vezano za dio projekta koji se tiče tesarskih radova
10. primjenjivati propisane mjere za rad na siguran način
11. izvoditi osnovne tesarske radove za izradu drvenih konstrukcija (krovišta, stubišta, međukatnih konstrukcija...)
12. sanirati/rekonstruirati drvene konstrukcije (krovišta, stubišta, međukatne konstrukcije...)
13. izvršiti izmjeru i pregled krovišta te izraditi ponudu (ručno ili s pomoću računalnog programa za izradu kalkulacija i ponuda)
14. poznavati postupke obrade različitih materijala za izradu pokrova
15. postaviti pokrov (npr. crijep, limeni pokrov i slično)
16. pratiti trendove u struci vezane za materijale, alate, strojeve i postupke rada (npr. sudjelovanjem na strukovnim sajmovima i prezentacijama).

Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula

Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Isto se provodi u kombinaciji:

- hibridnog vrednovanja kroz pisane provjere znanja i vještina učenika gdje ustanova osigurava dostupnost sadržajno i metodološki provjerenih zadataka i ispita iz određenih cjelina, a nastavnici upotrebljavaju pojedine skupine zadataka ili cijele ispite radi dobivanja povratnih informacija o rezultatima učenja učenika
- unutarnjeg vrednovanja koje se provodi u ustanovi i u radnom okruženju tijekom cjelokupnog strukovnog obrazovanja, a provode ga nastavnici i mentori te učenici kroz samovrednovanje svojeg rada.

Kriteriji za vrednovanje ostvarenosti ishoda učenja određeni su strukovnim kurikulumom, a vrednovanje provode nastavnici u ustanovi i mentor kod poslodavca koji o tome vode propisane evidencije te učenici kroz postupke vrednovanja za učenje i kao učenje. Podatci o praćenju napredovanja učenika temelje se na provjeri postignuća ishoda učenja kontrolnim ispitom te s pomoću procjena razvoja odgovornosti, samoinicijativnosti, komunikacije i suradnje.

U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti strukovnog kurikula 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 kao u prethodnoj stavci
- provodi se analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera znanja i ostvarenosti ishoda učenja
- provodi se analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja.

Nastavnici putem ankete procjenjuju svoj odnos prema procesu učenja i poučavanja, radnoj okolini i učenicima (samoevaluacija). Područja procjene osobito se odnose na:

- uvjete održavanja nastave i radnog procesa kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti
- stanje postojeće opreme i potrebe za novom opremom i odgovarajućom literaturom
- uspješnost ostvarenja ishoda učenja

	- utjecaj metoda i oblika rada na razine ostvarenosti ishoda učenja - redovitost pohađanja nastave - aktivnost i angažiranost učenika u procesu učenja i poučavanja. Usporedbom rezultata anketa među učenicima i nastavnicima dobit će se pregled uspješnosti izvedbe strukovnog kurikula, a nastavnici će dobiti uvid u pouzdanost procjene kvalitete svojeg rada.
--	---

2. SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULA

2.1 POPIS OPĆEOBRAZOVNIH NASTAVNIH PREDMETA

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.1 izvede se na temelju Odluke o donošenju kurikula općeobrazovnih predmeta za srednje strukovne škole 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					137 CSVET	74,86 %
ŠIFRA MODULA	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
1. razred						
	Graditeljstvo kao zanimanje		Graditeljstvo kao gospodarska grana	1	4	
			Građenje i organizacija radnih mjesta u graditeljstvu	2	4	
			Komunikacija u vezi sa zapošljavanjem	1	4	
	Građevinski projekti		Tehničko crtanje u graditeljstvu	2	4	
			Projektna dokumentacija u tehnikama građenja	2	4	
	Računalstvo u graditeljstvu		Primjena računalstva u graditeljstvu	2	4	
			Računalno crtanje u graditeljstvu	2	4	

	Zaštita na radu u graditeljstvu		Zaštita na radu u poslovima tehnike građenja	1	4	
			Zaštita od požara u poslovima tehnike građenja	1	4	
			Zaštita okoliša i prirode u poslovima tehnike građenja	1	4	
	Zgrade		Vrste i dijelovi zgrada	2	4	
			Građevni materijali i proizvodi	3	4	
	Objekti niskogradnje		Građevine niskogradnje	1	4	
	Grubi građevinski radovi		Strojevi, alati i oprema za izvođenje građevinskih radova	2	4	
			Izvođenje grubih građevinskih radova	8	4	
	Završni građevinski radovi		Strojevi, alati i oprema za izvođenje završnih radova	2	4	
			Izvođenje završnih građevinskih radova	8	4	
	Osnove matematike		Realni brojevi i potencije	2	4	
			Linearna jednažba	2	4	
2. razred						
	Oplate		Strojevi, alati i pribor kod izvođenja oplatnih sustava za AB konstrukcije	1	5	
			Tehnologija oplatnih sustava za izvođenje AB konstrukcija	2	5	
			Izvedba daščanih oplata za AB konstrukcije	6	5	
			Postava velikoplošne oplate za AB konstrukcije	6	5	
	Materijali za drvene konstrukcije		Drvo i drvena građa za drvene konstrukcije	1	5	
			Drvne prerađevine i proizvodi za drvene konstrukcije	1	5	
	Tesarski vezovi		Alati i pribor za izradu tesarskih vezova	1	5	
			Vezna sredstva kod izrade tesarskih vezova	1	5	
			Tehnologija izrade tesarskih vezova	2	5	
			Izvedba tesarskih vezova	3	5	
	Drvene zgrade		Tehnologija izrade elemenata drvenih konstrukcija	2	5	
			Izvedba drvenih konstrukcija (zidova, stubišta, međukatnih konstrukcija)	6	5	

	Komunikacija i primjena IKT-a kod radova u graditeljstvu		Poslovna komunikacija i primjena IKT-a kod radova u graditeljstvu	3	5	
	Izolacije drvenih konstrukcija i krovišta		Izolacijski materijali kod drvenih konstrukcija i krovišta	1	5	
			Izvedba izolaterskih radova na vanjskim i vidljivim dijelovima krova	3	5	
			Izvedba hidro, toplinske i zvučne izolacije drvenih zgrada	3	5	
	Rukovanje skelama		Skele i radne platforme	2	5	
	Geometrija ravnine i trigonometrija		Geometrija ravnine	1	5	
			Trigonometrija	2	5	
3. razred						
	Građevinsko poslovanje		Osnove poslovanja u graditeljstvu	2	5	
			Izrada planova radova u graditeljstvu	1	5	
	Obračun radova u graditeljstvu		Kalkulacije radova u graditeljstvu	1	5	
			Izrada kalkulacija radova u graditeljstvu	3	5	
	Obloge vanjskih zidova		Izrada obloga vanjskih zidova	3	5	
	Krovišta		Tehnologija drvenih krovišta	2	5	
			Izvedba drvenih konstrukcija krovišta	8	5	
			Sanacija dotrajalih krovišta	3	5	
	Krovopokrivački radovi		Materijali i proizvodi za krovopokrivačke radove	1	5	
			Tehnologija krovopokrivačkih radova	2	5	
			Strojevi, alati i oprema za krovopokrivačke radove	1	5	
			Suvremene tehnologije krovopokrivačkih radova	3	5	
	Pokrovi		Izvedba pokrivanja krova crijepom	6	5	
			Izvedba pokrova plošnim pokrovom (pločama)	3	5	
			Izvedba pokrova samonosivim plošnim pokrovom (paneli)	3	5	
			Izvedba pokrova od bitumenske šindre	3	5	

Napomena:

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

Šifra ishoda učenja podatak je iz Registra HKO-a.

2.3 POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima					4 CSVET	2,19 %
ŠIFRA MODULA	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
2. razred (minimalno odabrati 1 izborni modul ukupnog obujma 2 CSVET)						
	3D modeliranja i vizualizacije		Vizualizacija u poslovima graditeljstva	2	5	
	Tradicionalno pokrivanje		Tradicionalni pokrovi	2	5	
3. razred (minimalno odabrati 1 izborni modul ukupnog obujma 2 CSVET)						
	Zaštita graditeljske baštine		Drvene konstrukcije i krovopokrivački radovi u zaštiti graditeljske baštine	2	5	
	Solarni pokrovi		Izvedba pokrova folijama i fotonaponskim panelima	2	5	

Napomena:

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

Šifra ishoda učenja podatak je iz Registra HKO-a.

3. RAZRADA STRUKOVNIH MODULA

1. RAZRED

NAZIV MODULA	GRADITELJSTVO KAO ZANIMANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11763 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11764 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8758		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Graditeljstvo kao gospodarska grana, 1 CSVET Građenje i organizacija radnih mjesta u graditeljstvu, 2 CSVET Komunikacija u vezi sa zapošljavanjem, 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 modula jest učenicima omogućiti uvid u važnost graditeljstva kao gospodarske grane, razlikovanje vrsta objekata, radova i sudionika u građenju te ulogu i važnost zanimanja u procesu građenja. Modul ima za cilj i omogućiti polaznicima razumijevanje organizacije gradilišta, redoslijed izvođenja radova, zadatke svih sudionika u građenju i proces izvješćivanja nadređenih o tijeku rada. Učenici će dobiti uvid u povijesni razvoj zanimanja u graditeljstvu i arhitekturi što će im omogućiti bolje razumijevanje konteksta i evolucije ovog sektora. Učenici će razviti i komunikacijske vještine potrebne za zapošljavanje u graditeljstvu i biti bolje pripremljeni za buduću karijeru u ovoj industriji.		
Ključni pojmovi	graditeljstvo, građevinski objekti, završni radovi na objektu, sudionici u građenju, radni prostor, izvještaji nadređenima		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj 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.4/5.2. 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.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. 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 informacijskih i komunikacijskih tehnologija ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. ikt A.4.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje u simuliranim uvjetima i u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima gdje će učenici upoznati grane graditeljstva. Učenici provode istraživanja uporabom različitih digitalnih izvora te stvaraju digitalne sadržaje. Projektne aktivnosti predstavljaju poveznicu između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u <i>online</i> okruženju potiče razvoj digitalnih, društvenih i komunikacijskih vještina.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11763 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11764 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8758		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Graditeljstvo kao gospodarska grana, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati značaj graditeljstva i djelatnosti koje ga prate.		Opisati važnost graditeljstva kao tehničke struke te usporediti s ostalim tehničkim strukama.	
Opisati različite vrste građevnih objekata.		Opisati različite vrste građevnih objekata i postaviti u vremensko razdoblje.	
Opisati sve vrste završno-obrtničkih radova na objektu.		Opisati različite faze i tehničke aspekte završno-obrtničkih radova na građevinskim objektima.	
Pojasniti položaj i funkciju svojeg zanimanja u graditeljstvu.		Pojasniti položaj i funkciju svojeg zanimanja u graditeljstvu i utjecaj na gospodarstvo RH.	
Opisati povijesni razvoj svojeg zanimanja u graditeljstvu i arhitekturi.		Opisati povijesni razvoj svojeg zanimanja u graditeljstvu i arhitekturi te prepoznati namjenu pojedinih građevina.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava s naglaskom na individualni rad, suradnju u parovima i grupni rad. Učenici su aktivno uključeni u rješavanje različitih problemskih zadataka, vježbi te u istraživanja dok nastavnik djeluje kao mentor i koordinator aktivnosti. Ovim pristupom potiče se razvoj kreativnih kompetencija učenika, posebno u vezi s razumijevanjem povijesnog razvoja graditeljstva i sposobnošću prepoznavanja svrhe, materijala i vremenskog konteksta različitih građevina. Aktivne metode poučavanja omogućuju interaktivno učenje, potiču kritičko razmišljanje i samostalnost učenika te ih pripremaju za praktičnu primjenu graditeljskih vještina u stvarnom svijetu.			
Nastavne cjeline/teme	Povijest graditeljstva Završni radovi u graditeljstvu Podjela graditeljstva Graditeljstvo i gospodarstvo		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Investitor gradi trgovački centar i pristupne ceste s parkiralištem. Tri obrtnika (jedan specijaliziran za objekte visokogradnje, drugi za objekte niskogradnje a treći za završne radove) dobila su zadatak da svatko razmotri svoju ulogu u skladu sa svojom djelatnosti.			
Učenike grupirati u timove od 3 člana. Svaki tim predstavlja trojicu obrtnika. Na kraju timovi prezentiraju svoje radove.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Značaj graditeljstva	Nabraja sve značajke graditeljstva. (4 boda)	Nabraja sve značajke, ali ne povezuje ih s graditeljstvom. (2 boda)	Nabraja samo neke značajke graditeljstva. (1 bod)
Vrste građevinskih objekata	/	Razlikuje sve vrste zgrada. (3 boda)	Nabraja samo objekte visokogradnje. (1 bod)
Završni radovi u graditeljstvu	Nabraja sve završne radove u graditeljstvu. (5 bodova)	Nabraja sve završne radove u graditeljstvu, ali ne i njihovu funkciju. (3 boda)	Nabraja samo neke završne radove, bez njihovih funkcija. (1 bod)
Bodovi:			
0 – 5 = nedovoljan			
6 – 7 = dovoljan			
8 – 9 = dobar			
10 – 11 = vrlo dobar			
12 = odličan			
Radna situacija: Renovacija povijesne građevine			
Jakov sudjeluje u timu za renovaciju povijesne građevine u gradu Šibeniku. Zgrada ima bogatu povijest i kulturnu vrijednost te se Jakov odlučio uključiti u proces obnove kako bi sačuvao kulturnu baštinu svojega grada.			
Koraci u izvedbi zadatka:			
- Proučiti povijest građevine i objasniti zašto je važno sudjelovati u procesu obnove. Identificirati glavne djelatnosti koje se provode tijekom renovacije povijesnih građevina.			

- Objasniti posebnosti povijesnih građevina i usporediti ih s modernim građevinama. Objasniti kako se razlikuju u izgledu, strukturi i funkciji.
- Opisati završno-obrtničke radove koji će biti potrebni za obnovu ove povijesne zgrade uključujući obnovu fasade, rekonstrukciju stolarije, povrat originalnih detalja i slično.
- Pojasniti položaj i funkciju svojeg zanimanja u graditeljstvu te objasniti svoju ulogu u obnovi ove povijesne građevine i kako ona doprinosi očuvanju njezine kulturne vrijednosti.
- Istražiti kako se zanimanje razvijalo kroz povijest s naglaskom na obnovu povijesnih građevina. Proučiti kako su se mijenjali standardi i tehnike u restauraciji i obnovi.

Vrednovanje naučenoga može se provesti prema tablici:

kriteriji vrednovanja	3 boda	2 boda	1 bod
Razumijevanje povijesnog značaja i kulturne vrijednosti	Učenik pokazuje duboko razumijevanje povijesnog značaja i kulturne vrijednosti građevine pružajući bogate i relevantne informacije.	Učenik razumije povijesni značaj i kulturnu vrijednost građevine pružajući dobar opis s odgovarajućim primjerima.	Učenik pokazuje osnovno razumijevanje povijesnog značaja i kulturne vrijednosti građevine pružajući nepotpune ili netočne informacije.
Razumijevanje različitih vrsta građevnih objekata	Učenik precizno opisuje različite vrste građevnih objekata i pruža detaljne karakteristike povijesne građevine.	Učenik opisuje različite vrste građevnih objekata, ali karakteristike povijesne građevine nisu uvjerljivo izrađene ili su nepotpune.	Učenik ima osnovno razumijevanje različitih vrsta građevnih objekata i ne pruža detaljne karakteristike povijesne građevine.
Identificiranje potrebnih renovacijskih mjera	Učenik identificira sve potrebne renovacijske mjere za povijesnu građevinu i pruža detaljan plan akcije.	Učenik identificira većinu potrebnih renovacijskih mjera, ali plan akcije može biti nepotpun ili nedostajući detalji.	Učenik identificira samo nekoliko potrebnih renovacijskih mjera i plan akcije je vrlo jednostavan ili nepotpun.
Općenito razumijevanje	Učenik pokazuje izvanredno razumijevanje povijesnog značaja, vrsta građevnih objekata i potrebnih mjera za renovaciju povijesne građevine.	Učenik ima dobro razumijevanje, ali može poboljšati karakteristike povijesne građevine i potrebne mjere za renovaciju.	Učenik ima osnovno razumijevanje, ali treba znatno poboljšati opis karakteristika i identifikaciju mjera za renovaciju.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja provodi se heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata – prema gore navedenoj tablici. Učenici rade uz pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici će izraditi zadatak u odabranom digitalnom alatu, u kojem će nabrojiti objekte, navesti materijale od kojih su izgrađeni te ih smjestiti u vremensko razdoblje.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Građenje i organizacija radnih mjesta u graditeljstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati vrste i redoslijed radova u nastajanju građevine.	Opisati vrste i redoslijed radova u nastajanju građevine kroz primjere.

Opisati zadatke svih sudionika u građenju.	Opisati zadatke svih sudionika u građenju i njihovu međusobnu povezanost.
Ustanoviti redoslijed izvođenja radova u radnom prostoru	Opisati radni prostor i ustanoviti redoslijed izvođenja radova osiguravajući njihov logički redoslijed.
Izještavati nadređene o tijeku procesa rada.	Izještavati nadređene o tijeku procesa rada i predlagati poboljšanja.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava. Učenici će aktivno sudjelovati u praktičnim vježbama na stvarnim projektima kako bi naučili razumjeti različite faze građevinskih radova i redoslijed u kojem se izvode. Tijekom interaktivnih radionica učenici će preuzimati različite uloge u građevinskim timovima kako bi bolje razumjeli zadatke i odgovornosti svih sudionika. Praktičnim demonstracijama učenici će se upoznati s organizacijom radnog prostora i planiranjem izvođenja radova. Vježbe u komunikaciji potaknut će učenike da razvijaju vještine izvještavanja i komunikacije o napretku rada.

Nastavne cjeline teme	Vrste radova u graditeljstvu Sudionici u građenju Organizacija izvođenja radova
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Investitor planira gradnju urbane vile. Potrebno je opisati vrste i redoslijed radova na izvedbi objekta, ustanoviti početak radova i zadatke svih sudionika u građenju. Treba demonstrirati oblike komunikacije i suradnje s nadređenim i ostalim sudionicima u gradnji.

Učenike grupirati u timove te odrediti vođu tima. Svaki tim treba nacrtati plan raspodjele radova na urbanoj vili i potrebnu mehanizaciju. Svaki član tima druge je struke i opisuje vrste radova koje može izvoditi na objektu.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađenu mapu s popisom potrebnih vrsta radova, redoslijed radova te javnu prezentaciju rada uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

kriteriji vrednovanja	0 bodova	1 bod	2 boda	3 boda	4 boda
Planiranje i organizacija	Nema dokaza o planiranju i organizaciji radova.	Demonstrira osnovno planiranje, ali bez detalja.	Planira i organizira većinu aspekata radova.	Detaljno planira i organizira sve aspekte radova.	Izuzetno precizno i kreativno planira i organizira radove.
Razumijevanje građevinskih materijala	Nema razumijevanja materijala koji se koriste u izgradnji.	Razumijeva samo osnovne materijale.	Razumijeva većinu materijala i njihove karakteristike.	Detaljno razumijeva širok spektar građevinskih materijala.	/
Kreativnost i inovativnost	Nema pokazatelja kreativnosti ili inovativnosti.	Pokazuje minimalnu kreativnost ili inovativnost.	Demonstrira nekoliko kreativnih ideja.	Izuzetno kreativan i inovativan pristup građenju.	/
Izlaganje i prezentacija	Nema prezentacije ili izlaganja.	Prezentira s ograničenom jasnoćom i organizacijom.	Prezentira jasno i organizirano, rabeći vizualne materijale po potrebi.	/	/

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađenu mapu s popisom potrebnih vrsta radova, redoslijed radova, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, uz odgovarajuću pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici izrađuju umnu mapu podjele svih radova u graditeljstvu te im pridružuju potrebne alate i strojeve.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Komunikacija u vezi sa zapošljavanjem, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Analizirati elemente ugovora o provedbi učenja temeljenog na radu i ugovora o radu.		Objasniti elemente ugovora o učenju temeljenom na radu i ugovora o radu.		
Razlikovati faze selekcijskog postupka pri zapošljavanju.		Opisati faze selekcijskog postupka pri zapošljavanju.		
Sastaviti dokumentaciju povezanu s postupkom zapošljavanja.		Izraditi dokumentaciju povezanu s postupkom zapošljavanja.		
Povezati poslovnu etiku s etičkim kodeksom gospodarskog subjekta.		Tumačiti poslovnu etiku s etičkim kodeksom gospodarskog subjekta.		
Primijeniti pravila poslovnog bontona u komunikaciji sa suradnicima i nadređenima.		Koristiti pravila poslovnog bontona u komunikaciji sa suradnicima i nadređenima.		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantni nastavni sustav SIU Komunikacija u vezi sa zapošljavanjem jest projektna nastava tijekom koje učenici usvajaju teorijska znanja putem predavanja i simulacija stvarnih situacija. Učenje temeljeno na radu realizira se u učionicama, specijaliziranim učionicama / praktikumima i kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti gdje će učenici primjenjivati usvojene vještine komunikacije. Kroz različite oblike rada poseban naglasak stavlja se na iskustveno učenje učenika sudjelovanjem u simulacijama situacija i analizama prezentiranih primjera. Učenici samostalno pretražuju literaturu po preporuci nastavnika i dostupnih mrežnih stranica o temama iz područja bontona kako bi se uspješno pripremili za rad u grupama u školi te uvježbavaju vještine u različitim situacijama u školi i izvan nje kako bi ih što uspješnije svladali.				
Nastavne cjeline teme		Selekcijski postupak pri zapošljavanju Dokumentacija prijave za posao Poslovna etika Poslovni bonton		
Načini i primjer vrednovanja				
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Radni zadatak: Učenici dobivaju zadatak napisati svoj životopis sukladno dobivenim smjernicama. Nakon odrađenog zadatka učenici čitaju svoj životopis i uz pomoć liste za procjenu provjeravaju jesu li ispravno oblikovali i popunili svoj životopis. Vrednovanje se može provesti i tako da učenici međusobno razmjene svoje životopise i svako procjenjuje životopis nekog suučenika (vršnjačko vrednovanje). Lista služi i kao predložak za vrednovanje naučenoga u kasnijoj fazi nastave. Vrednovanje kao učenje: prema listi samoprocjene:				
kriteriji vrednovanja		+	+/-	-
Životopis je strukturiran u pojedine odjeljke u ispravnom redoslijedu.				
Upisala / upisao sam sve potrebne osobne podatke (ime i prezime, datum i mjesto rođenja, adresu stanovanja, kontakte).				
Upisala / upisao sam podatke o svojem obrazovanju.				
Upisala / upisao sam podatke o dodatnim znanjima i vještinama.				
Podatci su napisani pravopisno točno.				
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama				
U ovom skupu ishoda učenja dominantna je projektna nastava. Kod učenja temeljenog na radu učenici se postavljaju 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 upitniku 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 rabeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Tijekom izvođenja nastave nastavnik ima aktivnu ulogu u pomaganju učeniku oko izvršavanja zadanih zadataka, ali ne izvršava zadatke umjesto učenika.

NAZIV MODULA		GRAĐEVINSKI PROJEKTI		
Šifra modula				
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula		https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11765 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11767		
Obujam modula (CSVET)		4 CSVET Tehničko crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET Projektna dokumentacija u tehnikama građenja, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja		Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 50 %		30 – 60 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)		obvezni		
Cilj (opis) modula		Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za izradu i čitanje tehničkih crteža u građevinarstvu te tumačenje tehničke dokumentacije. Učenici će moći izraditi ili tumačiti tehničku dokumentaciju i nacrt u svrhu edukacije, informiranja i unapređenja poslovanja. Bit će u mogućnosti prezentirati svoje ideje te izvršiti sitne preinake kod naručitelja prema njegovim željama.		
Ključni pojmovi		dimenzije papira, mjerila, pribor za crtanje, grafičke oznake, tehničko pismo, vrste projekcija, projektna dokumentacija, glavni i izvedbeni projekt, tehnička dokumentacija.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)		MPT Učiti kako učiti 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 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.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.4.3. Razvija osobne potencijale.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu		Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. 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). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula		https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11765 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11767		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehničko crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti zadana mjerila i pravila kotiranja pri izradi tehničkih crteža.	Naveći vrste mjerila i kotirati tehnički crtež.

Identificirati grafičke oznake materijala i konstrukcija.	Prepoznati grafičke oznake materijala i konstrukcija na tehničkim crtežima.
Koristiti pribor, opremu, tehničko pismo i norme pri izradi tehničkih crteža i kreiranju sastavnice.	Demonstrirati vještine korištenja tehničkog pribora, opreme te pravila tehničkog pisanja i normi pri izradi tehničkih crteža i sastavnice.
Prikazati jednostavni element objekta u ortogonalnoj projekciji.	Izraditi ortogonalnu projekciju jednostavnog elementa objekta na tehničkom crtežu.
Konstruirati različite geometrijske likove i kompozicije.	Konstruirati i objasniti različite geometrijske likove i kompozicije na tehničkim crtežima.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove pojmove vezane za izradu tehničkog nacrt (mjerila, kotiranje, tehničko pismo). Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provesti i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.

Nastavne cjeline teme	Pribor Norme i tehničko pismo Mjerila i kotiranje Tehnički crtež Ortogonalno projiciranje Konstruiranje geometrijskih likova i kompozicija
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Dječji vrtić zatražio je ponudu za izradu oblaganja nove površine igraonice prikazom didaktičkih modela jednostavnih geometrijskih tijela. Treba nacrtati kompoziciju kvadra, valjka i kocke 3D prikazom prema zadanim dimenzijama. Kod izrade crteža kompozicije valja primijeniti konstrukciju geometrijskih likova i krivulja. Za istu kompoziciju potrebno je nacrtati ortogonalnu projekciju – nacrt, tlocrt, bokocrt, uz primjenu standardiziranih pravila za izvedbu tehničkog crteža. Tehnički crtež nacrtati u prikladnom mjerilu prema formatu papira.

Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove i odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje određeno idejno rješenje za izvedbu problemskog zadatka. Na kraju vođa tima prezentira idejno rješenje ostalim učenicima.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

elementi procjene	potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
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 naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni nacrt uporabom unaprijed definiranih kriterija:

- nacrt kompozicije geometrijskih tijela
- ortogonalna projekcija
- mjerilo i format papira
- konstrukcija geometrijskih likova
- uporaba standardiziranih pravila.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu umjesto klasične prezentacije pripremiti izlaganje putem prezentacije. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Projektna dokumentacija u tehnikama građenja, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste, namjenu i sadržaj projekata visokogradnje.	Prepoznati i objasniti različite vrste projekata visokogradnje, njihovu namjenu i sadržaj.
Analizirati sastavnice glavnog i izvedbenog projekta obiteljske kuće.	Analizirati sastavnice glavnog i izvedbenog projekta obiteljske kuće, identificirati njihove ključne elemente i međusobne razlike.
Objasniti potrebu izrade tehničke dokumentacije za izvedbu radova.	Objasložiti važnost i svrhu izrade tehničke dokumentacije za izvedbu građevinskih radova.
Opisati detalje u izvedbenom projektu.	Opisati detalj i njegovu svrhu u izvedbenom projektu.
Grafički prikazati detaljni nacrt u ortogonalnoj projekciji.	Izraditi i objasniti grafički prikaz detaljnog nacrtu u ortogonalnoj projekciji na tehničkom crtežu.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove pojmove vezane uz izradu projekata. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provesti i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.

Nastavne cjeline teme	Glavni projekt Izvedbeni projekt Izrada tehničke dokumentacije za izvedbu radova Označavanje detalja i njihovo opisivanje Ortogonalno projiciranje
------------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Problemski zadatak: Investitor stambene zgrade dostavio je dokumentaciju objekta po kojoj se trebaju izvoditi radovi. Potrebno je razlikovati sastavnice glavnog i izvedbenog projekta, definirati detalje radova potrebnih za izvedbu i grafički ih prikazati.

Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove i odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje rješenje problemskog zadatka. Na kraju, vođa tima prezentira tehničku dokumentaciju ostalim učenicima.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

elementi procjene	potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:

- razlikovanje glavnog i izvedbenog projekta
- navođenje tehničkih aspekata povezanih s izvođenjem građevinskih radova
- grafički prikaz detalja radova
- kvaliteta tehničkih crteža u ortogonalnoj projekciji
- prezentacija dokumentacije.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu umjesto klasične prezentacije pripremiti izlaganje putem prezentacije. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA		RAČUNALSTVO U GRADITELJSTVU		
Šifra modula				
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula		https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11766 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11748		
Obujam modula (CSVET)		4 CSVET Primjena računalstva u graditeljstvu, 2 CSVET Računalno crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja		Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %		30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)		obvezni		
Cilj (opis) modula		Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za uspješno snalaženje i služenje računalnim programima potrebnim za primjenu i korištenje računala i računalnih programa u graditeljskoj struci.		
Ključni pojmovi		računalo, računalni programi, slojevi, tablice, grafikoni, prezentacije, obrada fotografije, 2D i 3D prikaz		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)		MPT Uporaba informacijskih i komunikacijskih tehnologija ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti. ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama. ikt A.4.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije. MPT Učiti kako učiti uku B.4/5.1 1.Planiranje. Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu		Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11766 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11748
---	--

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Primjena računalstva u graditeljstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi tekstualne dokumente u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.	Opisati izgled i napisati tekstualnog dokumenta u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.
Razlikovati računalne programe za izradu dokumenata.	Razlikovati različite računalne programe namijenjene za izradu dokumenata te opisati njihove karakteristike i funkcionalnosti.
Izraditi organigrame, grafikone i proračunske tabele u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.	Opisati postupak izrade i izraditi organigram, grafikon i proračunsku tabelu u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.
Koristiti računalne programe za obradu fotografija.	Upotrijebiti računalne programe za obradu fotografija.
Izraditi prezentaciju u računalnom programu prema zadanoj temi.	Samostalno izraditi prezentaciju u računalnom programu prema zadanoj temi.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka s pomoću kojih će učenici uporabom računalnih alata i programa, razviti vještine potrebne za izradu i obradu dokumenata, kao i za kreiranje profesionalnih prezentacija u graditeljskoj struci. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provesti i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.	
Nastavne cjeline teme	Računalni programi Tekstualni dokumenti Organigrami, grafikoni i proračunske tabele Obrada fotografija
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Izraditi tekstualni dokument prema zadatku s pripadajućim zaglavljem i podnožjem, numeracijom stranica, grafičkim elementima i tabelama u skladu s dokumentima primjenjivima u graditeljstvu. Izraditi dokument prema zadatku s proračunskim tablicama, s pripadajućim zaglavljem i podnožjem, grafičkim elementima i grafikonomima u skladu s dokumentima primjenjivim u graditeljstvu. Izraditi prezentaciju na zadanu temu rabeći tekstualne i grafičke elemente uz dodavanje govornikovih bilješki. Radna situacija: Investitor, koji planira izgradnju moderne stambene zgrade, treba pripremiti niz dokumenata i prezentacija koji će mu služiti kao komunikacijski alat za prezentaciju i upravljanje projektom. To uključuje izradu tekstualnih dokumenata, proračunskih tablica i prezentacija u skladu s relevantnim standardima i tehničkim smjernicama u području graditeljstva. Kriteriji i elementi vrednovanja: Izrada tekstualnog dokumenta • ispravno oblikovanje i struktura dokumenta s odgovarajućim zaglavljem i podnožjem • točna numeracija stranica • kvaliteta i preciznost teksta u dokumentu • uključivanje grafičkih elemenata i tablica relevantnih za projekt. Izrada dokumenta s proračunskim tablicama • pravilno formatiranje i struktura tablica • točnost proračunskih podataka i matematičkih operacija • povezanost tablica s glavnim dokumentom • pravilna uporaba grafičkih elemenata i grafikona unutar tablica. Izrada prezentacije: • kvaliteta vizualnog sadržaja prezentacije uključujući slike i grafikone • jasna organizacija sadržaja i struktura prezentacije • dodane govornikove bilješke koje pomažu pri tumačenju sadržaja • vještine prezentiranja, uključujući jasnoću i samopouzdanje.	

Usklađenost s tehničkim standardima: • pridržavanje tehničkih standarda primjenjivih u području graditeljstva • korištenje odgovarajućih formata dokumenata i prezentacija • osiguravanje da svi materijali budu profesionalni i primjereni za komunikaciju s relevantnim stručnjacima i investitorima.
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U navedenom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Računalno crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti osnovne korisničke postavke u računalnom programu za tehničko crtanje.	Odabrati korisničke postavke u računalnom programu za tehničko crtanje.
Ispisati izrađene nacрте заданих ликова u određenom mjerilu.	Samostalno izraditi i ispisati nacрте заданих ликова u određenom mjerilu.
Koristiti osnovne naredbe za izradu nacрта u računalnom programu.	Upotrijebiti naredbe za izradu nacрта u računalnom programu.
Izraditi slojeve (<i>layere</i>) potrebne za izradu arhitektonskih nacрта.	Organizirati učinkovito slojeve (<i>layere</i>) potrebne za izradu arhitektonskih nacрта.
Izraditi primjere simbola arhitektonskog nacрта.	Izraditi simbole arhitektonskih nacрта.
Kotirati zadani lik prema graditeljskim standardima.	Kotirati lik prema graditeljskim standardima.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava) u kombinaciji s interaktivnim učenjem, vježbama i simulacijama kako bi se omogućilo učenicima stjecanje praktičnih vještina u korištenju računalnih programa za tehničko crtanje u tehnikama građenja te ih primjene u stvarnim scenarijima u graditeljskoj struci. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provesti i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.	
Nastavne cjeline/teme	Računalni program za tehničko crtanje Izrada (kreiranje) simbola arhitektonskih nacрта Kotiranje zadanog lika Ispisivanje tehničkih nacрта
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: U računalnom programu izraditi biblioteku simbola arhitektonskih nacрта i pripremiti ih za korištenje u arhitektonskim nacrtima. U računalnom programu izraditi nacrt lika prema zadatku. Kotirati zadani lik prema pravilima kotiranja arhitektonskih nacрта. Koristiti kote i tekstualne opise za razinu razrade nacрта u mjerilu 1:100. Pri izradi nacрта koristiti slojeve (<i>layere</i>). Pripremiti nacrt za ispis u mjerilu 1:100. Ispisati nacrt. U računalnom programu izraditi nacrt lika prema zadatku. Kotirati zadani lik prema pravilima kotiranja arhitektonskih nacрта. Koristiti kote i tekstualne opise za razinu razrade nacрта u mjerilu 1:50. Pri izradi nacрта koristiti slojeve (<i>layere</i>). Pripremiti nacrt za ispis u mjerilu 1:50. Ispisati nacrt.	

Radna situacija: Arhitektonski ured „Kreativa“ ima zahtjev za izradu arhitektonskog nacрта za novi stambeni objekt. Potrebno je izraditi dvije inačice nacрта za fasadu objekta s obzirom na mjerilo i razinu razrade nacрта.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

Elementi ocjenjivanja	3 boda	2 boda	1 bod
Izrada biblioteke simbola arhitektonskih nacрта	Nacrti simbola izrađeni su vrlo precizno i strukturirano.	Nacrti simbola izrađeni su precizno, ali nedostaje nekoliko simbola.	Nacrti simbola izrađeni su neprecizno i/ili nestrukturirano.
Izrada arhitektonskih nacрта prema zadatku	Oba nacрта izrađena su s iznimnom pažnjom usmjerenom na detalje i točno prema zadatku.	Oba nacрта izrađena su ispravno, ali nedostaje nekoliko detalja.	Barem jedan od nacрта nije točno izrađen prema zadatku.
Kotiranje i tekstualni opisi u nacrtima	Kotiranje i tekstualni opisi vrlo su jasni, precizni i prate pravila kotiranja arhitektonskih nacрта.	Kotiranje i tekstualni opisi jasni su, ali može biti nekoliko nepreciznosti.	Kotiranje i tekstualni opisi nejasni su i/ili ne prate pravila kotiranja.
Korištenje slojeva (<i>layere</i>) u programu	Korišteni su slojevi odabrani i organizirani na vrlo funkcionalan način.	Korišteni su slojevi odabrani i organizirani funkcionalno, ali može biti nekoliko nespretnosti.	Korišteni su slojevi odabrani ili organizirani nespretno i neorganizirano.
Priprema nacрта za ispis	Nacrti su spremni za ispis u traženom mjerilu i formatu.	Nacrti su spremni za ispis, ali može biti nekoliko tehničkih poteškoća.	Nacrti nisu spremni za ispis u traženom mjerilu i formatu.
Ispis nacрта	Nacrti su ispisani visokom kvalitetom i vrlo čitljivi.	Nacrti su ispisani s dobrom kvalitetom, ali može biti nekoliko manjih problema.	Ispis nacрта loše je kvalitete i/ili nacрте je teško čitati.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA	ZAŠTITA NA RADU U GRADITELJSTVU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11768 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11769 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11770		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Zaštita na radu u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET Zaštita od požara u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET Zaštita okoliša i prirode u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula jest upoznati učenike s pravilima zaštite na radu, vrstama opasnosti i štetnosti na radu, kao i načinima zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada na gradilištu. Potrebno je pripremiti učenike da primjene stečena znanja provođenjem mjera zaštite na radu, zaštite od požara, pružanja prve pomoći i zaštite okoliša tijekom gradnje.
Ključni pojmovi	zaštita na radu, opasnosti na mjestima rada, zaštita radnog okoliša, osobna zaštitna sredstva, prva pomoć, ozljeda na radu, mjere protupožarne zaštite, zbrinjavanje otpada
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj 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 B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. 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 Zdravlje zdr C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen. zdr C.4.2.A Primjenjuje postupke pružanja prve pomoći pri hitnim zdravstvenim stanjima. MPT Održivi razvoj odr B.4.2. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja.
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. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je 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).
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11768 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11769 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11770

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Zaštita na radu u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste opasnosti i štetnosti za čovjeka tijekom gradnje.	Naveći odgovarajuće postupke zaštite na radu za pojedine opasnosti tijekom gradnje.
Opisati postupke zaštite na radu tijekom gradnje.	Objasniti pravila i načine otklanjanja opasnosti tijekom gradnje.
Nabrojati osobna zaštitna sredstva i opremu tijekom gradnje.	Naveći osobna zaštitna sredstva i opremu, kao i uvjete koji se odnose na sigurnost i zdravlje radnika.
Objasniti pravila, obveze i odgovornosti poslodavaca i radnika u sustavu zaštite na radu.	Naveći odgovornosti, prava i obveze poslodavaca i radnika u sustavu ZNR-a.
Demonstrirati osnovne postupke pružanja prve pomoći.	Objasniti uz praktičnu izvedbu osnove postupke pružanja prve pomoći kod ozljeda na radu.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu u timovima na provedbi analiziranja i utvrđivanja opasnosti i mjera zaštite na radu u poslovima gradnje, kao i utvrđivanja dužnosti, prava i obveza pojedinih sudionika u zaštiti na radu. Nastavnik u ulozi mentora pomaže polaznicima u izradi analiza i istraživanja u području zaštite na radu te usmjerava aktivnosti u scenariju organizacije aktivnosti ZNR-a na gradilištu. Provoditi rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.	
Nastavne cjeline/teme	Osnove zaštite na radu i zakonska regulativa Organiziranje i provedba zaštite na radu Opasnosti i štetnosti na mjestima rada u graditeljstvu i ispitivanje radnog okoliša Osobna zaštitna sredstva i oprema za radove u graditeljstvu Pametna zaštitna sredstva, senzorske tehnologije Postupci pružanja prve pomoći na radu

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti: Na gradilištu je došlo do pada radnika sa skele. Radnik je teško ozlijeđen te mu je prije dolaska hitne medicinske službe potrebno pružiti prvu pomoć.

Zadatak: Za zadanu radnu situaciju na gradilištu opisati moguće opasnosti i štetnosti po čovjeka. Navesti obveze i odgovornosti radnika i poslodavca vezane za zaštitu na radu na gradilištu. Opisati postupke zaštite na radu za radnu situaciju prema zadatku te navesti osobna zaštitna sredstva i opremu potrebnu za rad u zadanoj situaciji. Za zadanu vrstu ozljede na radu demonstrirati postupke pružanja prve pomoći.

Učenike grupirajte u timove od 3 člana. Vođa predstavlja i koordinira tim, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba napraviti analizu na primjeru projektnog zadatka. Svaki član tima tijekom svake etape uspoređuje rezultate s ostalim članovima svojeg tima.

Na kraju vođa tima javno prezentira rad pred ostalim timovima i nastavnikom.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje kvalitetu provedene analize opasnosti i mjera zaštite na radu za zadanu radnu situaciju, poznavanje dužnosti i obveza pojedinih sudionika, poznavanje potrebnih zaštitnih sredstava na radu i mjera pružanja prve pomoći u slučaju nezgode ili ozljede uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:

Primjer vrednovanja:

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Analiza opasnosti i mjera zaštite na radu za zadanu radnu situaciju	U potpunosti analizira sve moguće opasnosti i mjere koje je potrebno provesti na gradilištu. (40 bodova)	Većinom analizira moguće opasnosti i mjere koje je potrebno provesti na gradilištu. (25 bodova)	Ne poznaje opasnosti i mjere koje je potrebno provesti na gradilištu. (0 bodova)
Poznavanje obveza i odgovornosti pojedinih sudionika u pogledu ZNR-a	Potpuno poznaje sve obveze i odgovornosti pojedinih sudionika u pogledu ZNR-a. (15 bodova)	Većinom poznaje obveze i odgovornosti pojedinih sudionika u pogledu ZNR-a. (10 bodova)	Ne poznaje obveze i odgovornosti pojedinih sudionika u pogledu ZNR-a. (0 bodova)
Poznavanje potrebnih osobnih zaštitnih sredstava na radu i uporaba	Potpuno poznaje sva potrebna osobna zaštitna sredstva. (15 bodova)	Većinom poznaje potrebna osobna zaštitna sredstva. (10 bodova)	Ne poznaje potrebna osobna zaštitna sredstva. (0 bodova)
Provedba pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede	U potpunosti izvodi postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede. (30 bodova)	U potpunosti izvodi postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede. (15 bodova)	U potpunosti izvodi postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 = nedovoljan

45 – 59 = dovoljan

60 – 74 = dobar

75 – 89 = vrlo dobar

90 – 100 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojem se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da polaznici s posebnim 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 rabeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu prepoznati rijetke potencijalne rizike od opasnosti i znaju odabrati adekvatne metode i sredstva za zaštitu na radu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Zaštita od požara u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti prava, dužnosti i odgovornosti pojedinaca u zaštiti od požara.	Predočiti prava, dužnosti i odgovornosti pojedinaca u prevenciji požara i sigurnom postupanju u slučaju požara.
Opisati zahtjeve za projektiranje i građenje objekata u slučaju pojave požara.	Opisati specifične zahtjeve i standarde koji se primjenjuju pri projektiranju i izgradnji objekata s ciljem povećanja sigurnosti u slučaju požara.
Opisati postupke zaštite od požara tijekom gradnje te prilikom uporabe građevine.	Opisati procedure i mjere zaštite od požara koje se primjenjuju tijekom izgradnje objekata te u njihovoj kasnijoj uporabi.
Razlikovati vrste opasnosti od požara tijekom gradnje te prilikom uporabe građevine.	Razlučiti različite vrste opasnosti od požara koje se javljaju tijekom građevinskih radova i u svakodnevnom korištenju objekta.

Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantni nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu uz vježbe i simulacije, studije slučaja i rasprave koje će omogućiti učenicima razumijevanje važnosti sigurnosti od požara od pravnih okvira i propisa do praktičnih vještina za projektiranje, građenje i održavanje sigurnih građevinskih objekata. Radeći u timovima na provedbi raznih aktivnosti analiziranja i utvrđivanja opasnosti i mjera zaštite od požara u poslovima gradnje kao i utvrđivanja dužnosti, prava i obveza pojedinih sudionika u zaštiti od požara, učenici stječu potrebna znanja i vještine u ovom području. Nastavnik u ulozi mentora pomaže polaznicima u izradi analiza i istraživanja u području zaštite od požara te usmjerava aktivnosti u scenariju organizacije zaštite od požara na gradilištu.

Nastavne cjeline teme	Osnove sigurnosti i zaštite od požara i eksplozija na gradilištu Organizacijske i tehničke mjere zaštite od požara na gradilištu Mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima Načini postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara Oprema i sredstva za gašenje početnih požara te mjere održavanja istih Gašenje požara na objektima s fotonaponskim pokrovom
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti:

Učenicima predstaviti projektni zadatak:

Na gradilištu je potrebno provesti sve pripreme u organiziranju mjera zaštite od požara za poslove izrade drvene krovne konstrukcije. Za zadanu radnu situaciju istražiti i analizirati moguće opasnosti, adekvatne postupke zaštite od požara kao i svu potrebnu opremu i sredstva za zaštitu od početnih požara. Za zadanu radnu situaciju istražiti moguća mjesta nastanka i širenja požara te odgovarajuće načine postupanja u slučaju izbijanja požara.

Učenike grupirajte u timove od 3 člana. Vođa predstavlja i koordinira tim, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba napraviti analizu na primjeru projektnog zadatka. Svaki član tima tijekom svake etape uspoređuje rezultate s ostalim članovima svojeg tima. Na kraju vođa tima javno prezentira rad pred ostalim timovima i nastavnikom.

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

Tablica vrednovanja nastavnika:

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
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 naučenoga: nastavnik vrednuje kvalitetu provedene analize opasnosti i mjera zaštite od požara za zadanu radnu situaciju, poznavanje dužnosti i obveza pojedinih sudionika, poznavanje postupaka, potrebne opreme i sredstava za gašenje u slučaju izbijanja požara.

Primjer vrednovanja:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Analiza opasnosti i mjera zaštite od požara za zadanu radnu situaciju	U potpunosti analizira sve moguće opasnosti i mjere koje se provode u zaštiti od požara. (40 bodova)	Većinom analizira moguće opasnosti i mjere koje se provode u zaštiti od požara. (25 bodova)	Ne poznaje opasnosti i mjere koje je potrebno provesti u zaštiti od požara. (0 bodova)
Poznavanje obveza i odgovornosti pojedinih sudionika u svrhu zaštite od požara	Potpuno poznaje sve obveze i odgovornosti u svrhu zaštite od požara. (15 bodova)	Većinom poznaje obveze i odgovornosti u svrhu zaštite od požara. (10 bodova)	Ne poznaje obveze i obveze i odgovornosti u svrhu zaštite od požara. (0 bodova)
Poznavanje potrebnih postupaka, opreme i sredstava za sprječavanje širenja požara	Potpuno poznaje sve potrebne radnje, opremu i sredstva za sprječavanje širenja požara. (15 bodova)	Većinom poznaje potrebne radnje, opremu i sredstva za sprječavanje širenja požara. (10 bodova)	Ne poznaje potrebne radnje, opremu i sredstva za sprječavanje širenja požara. (0 bodova)
Provedba aktivnosti u slučaju izbijanja požara	U potpunosti izvodi sve postupke zaštite za slučaj izbijanja početnog požara. (30 bodova)	Većim dijelom provodi postupke zaštite za slučaj izbijanja početnog požara. (15 bodova)	Ne izvodi nijedan postupak zaštite za slučaj izbijanja početnog požara. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 = nedovoljan

45 – 59 = dovoljan

60 – 74 = dobar

75 – 89 = vrlo dobar

90 – 100 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da polaznici s posebnim 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 rabeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu detaljnije analizirati opasnosti od požara na mjestima gradnje i znaju odabrati adekvatne metode i sredstva za zaštitu od požara.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Zaštita okoliša i prirode u poslovima tehnike gradnje, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Naveći instrumente zaštite okoliša i prirode tijekom gradnje.	Identificirati različite instrumente i mjere zaštite okoliša i prirode koji se koriste u procesu gradnje.
Opisati utjecaj građevinskog otpada i njegove obrade na čovjeka i okoliš.	Opisati kako građevinski otpad može utjecati na ljudsko zdravlje i okoliš te metode obrade koje se primjenjuju.
Predložiti način zbrinjavanja građevinskog otpada.	Predložiti načine i strategije za učinkovito zbrinjavanje građevinskog otpada s ciljem smanjenja negativnih utjecaja na okoliš.
Objasniti osnovne pojmove zaštite okoliša i prirode.	Objasniti temeljne pojmove i načela zaštite okoliša i prirode kako bi se stvorilo razumijevanje važnosti očuvanja okoliša.
Izraditi elaborat zbrinjavanja građevinskog otpada.	Izraditi elaborat koji opisuje planiranje i provedbu zbrinjavanja građevinskog otpada uz uvažavanje ekoloških standarda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu kroz radionice i projektne zadatke te terenski posjeti. Učenici u timovima rade na zadacima za analiziranje i utvrđivanje mjera zaštite okoliša i prirode tijekom gradnje, kao i provođenja samih radnji na zbrinjavanju nastalog građevinskog otpada.	
Nastavne cjeline/teme	Osnove ekologije i zaštite okoliša Utjecaj pojedinih materijala i tehnologija na okoliš pri gradnji

	Mjere zaštite okoliša prilikom projektiranja, građenja i korištenja građevine Pravilnici, sudionici i obveze sudionika u gospodarenju otpadom Vrste i kategorizacija građevinskog otpada Postupci održivog gospodarenja otpadom, pripadajući tehnološki procesi i količine otpada
--	--

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti:

Učenicima predstaviti projektni zadatak:

Na gradilištu se priprema provesti rušenje postojeće stare zgrade koja je obložena azbestno-cementnim pločama. Potrebno je zbrinuti građevinski otpad u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom. Zadatak je prije rušenja prikupiti informacije o materijalima, tj. identificirati i klasificirati otpadni materijal te istražiti utjecaj azbestno-cementnog otpada na zdravlje i okoliš. Potom napraviti detaljni plan za njegovo odvajanje i uklanjanje od rušenja, metode odvajanja, vrste materijala, načina skladištenja i prijevoza na odlagalište, s analizom utjecaja na okoliš uz ispunjene svih uvjeta propisanih Pravilnikom za zbrinjavanje opasnog otpada.

Učenike grupirajte u timove od 4 člana. Vođa predstavlja i koordinira tim, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba napraviti plan zbrinjavanja azbestno-cementnog građevinskog otpada. Svaki član tima tijekom etapa izrade uspoređuje rezultate s ostalim članovima svojeg tima.

Na kraju vođa tima javno prezentira rad pred ostalim timovima i nastavnikom.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje postupak prikupljanja informacija o materijalima, identifikaciju i klasifikaciju otpadnog materijala, prijedloge načina njegova odvajanja i uklanjanja. Razrađenost i sistematičnost plana zbrinjavanja otpada od rušenja, metode odvajanja, načina skladištenja i prijevoza na odlagalište, metode obrade, s analizom utjecaja na okoliš. Završno je potrebno napraviti plan rušenja i zbrinjavanja nastalog otpada.

Primjer vrednovanja

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Identifikacija i klasifikacija otpadnih materijala	U potpunosti identificira i točno klasificira otpadne materijale. (20 bodova)	Uglavnom točno identificira i klasificira otpadne materijale. (15 bodova)	Ne zna identificirati niti klasificirati otpadne materijale. (0 bodova)
Prijedlog odvajanja i uklanjanja azbestno-cementnog otpada	Daje sveobuhvatan prijedlog odvajanja i uklanjanja otpadnog materijala. (25 bodova)	Daje djelomičan prijedlog odvajanja i uklanjanja otpadnog materijala. (15 bodova)	Nema prijedlog odvajanja i uklanjanja otpadnog materijala. (0 bodova)
Izrada nacrtu prostornog razmještaja pri uklanjanju otpada	U potpunosti planiran prostorni razmještaj uklanjanja otpada. (25 bodova)	Većim dijelom dobro planiran prostorni razmještaj uklanjanja otpada. (15 bodova)	Nema plana prostornog razmještaja uklanjanja otpada. (0 bodova)
Razrada plana rušenja i zbrinjavanja otpada	U potpunosti razrađene aktivnosti plana rušenja i zbrinjavanja otpada. (30 bodova)	Djelomično razrađene aktivnosti plana rušenja i zbrinjavanja otpada. (15 bodova)	Nema prijedloga aktivnosti plana rušenja i zbrinjavanja otpada. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 = nedovoljan

45 – 59 = dovoljan

60 – 74 = dobar

75 – 89 = vrlo dobar

90 – 100 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće provodi učenje temeljeno na radu u kojem se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da polaznici s posebnim 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 rabeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici znaju na kompleksnijim primjerima prepoznati potencijalne ekološke opasnosti. Isto tako znaju odabrati održive metode zbrinjavanja otpada pri gradnji krovova vodeći se smjericama organizacije kružne ekonomije.

NAZIV MODULA	ZGRADE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11792 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11790		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Vrste i dijelovi zgrada, 2 CSVET Građevni materijali i proizvodi, 3 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 60 %	20 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest ovladavanje suvremenim sklopovima jednostavnijih zgrada sagledavanjem cjeline zgrade, materijala i tehnologije izvedbe pojedinih dijelova te upoznavanje s osnovnim vrstama građevinskih materijala, postupcima proizvodnje, svojstvima i primjeni te načinima zaštite, funkcionalnih i ekološki prihvatljivih materijala.		
Ključni pojmovi	konstruktivni (nosivi) elementi, nekonstruktivni (nenosivi) elementi, konstruktivni sustavi, monolitna, montažna i polumontažna izvedba elemenata, temelji, zidovi, serklaži beton, komponente betona, čelik, kamen, drvo, prefabricirani elementi, keramički proizvodi, prefabrikati, organska veziva, boje i lakovi, staklo, polimerni materijali, izolacijski materijali		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje u simuliranim uvjetima i u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Projektna aktivnost predstavlja poveznicu između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u <i>online</i> okruženju potiče razvoj digitalnih, društvenih i komunikacijskih vještina.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za potrebnosti za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11792 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11790		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Vrste i dijelovi zgrada, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati građevine visokogradnje (zgrade).		Prepoznati građevine visokogradnje (zgrade) uz primjere.
Razlikovati konstruktivne sustave zgrada.		Razlikovati konstruktivne sustave zgrada uz usporedbu.
Raščlaniti zgrade na sklopove i elemente.		Razlučiti različite sklopove i elemente u strukturi zgrade identificirajući njihove karakteristike i funkcije.
Odrediti ulogu pojedinih elemenata zgrade i njihov način izvođenja.		Odrediti ulogu i položaj pojedinih elemenata zgrade i njihov način izvođenja.
Sastaviti smisleno osnovne elemente zgrade u jednu cjelinu.		Povezati osnovne elemente zgrade tako da tvore koherentnu i funkcionalnu cjelinu uzimajući u obzir njihove međuovisnosti i svrhu.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Učenici rade na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima, vježbama i istraživanjima uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti. Aktivnim metodama poučavanja omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina vezanih za konstruktivne sustave, dijelove zgrada, njihovu ulogu i način izvođenja. Naglasak je na interaktivnom učenju, terenskim posjetima, radionicama, analizama i istraživačkim projektima kako bi se postigli postavljeni ishodi učenja.		
Nastavne cjeline teme		Zgrada kao cjelina i njeni prostori Elementi (dijelovi) zgrada Konstruktivni elementi Nekonstruktivni elementi Konstruktivni sustavi zgrada Načini izvođenja zgrada
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:		
Analiza konstrukcijskog sustava stambene zgrade		
Radna situacija: Učenik treba proučiti konstrukcijski sustav stambene zgrade i povezati kako su različiti dijelovi i sklopovi međusobno povezani kako bi osigurali stabilnost i funkcionalnost zgrade.		
Koraci izvođenja zadatka:		
– Identifikacija konstrukcijskih dijelova: Potrebno je prepoznati i navesti različite dijelove konstrukcije kao što su temelji, nosivi zidovi, stropovi, krovna konstrukcija, otvori za prozore i vrata. – Razumijevanje funkcije dijelova: Za svaki identificirani dio treba objasniti njegovu ključnu ulogu u konstrukciji zgrade. Na primjer, kako temelji podržavaju ukupnu težinu zgrade, kako nosivi zidovi služe kao potporne strukture i sl. – Specificiranje materijala: Treba navesti materijale koji se koriste za izradu svakog dijela konstrukcije i opisati kako ti materijali doprinose čvrstoći i izdržljivosti. – Povezanost dijelova: Objasniti kako su različiti dijelovi konstrukcije međusobno povezani kako bi zajedno stvorili čvrstu i stabilnu zgradu. – Sastavljanje cjeline: Kombinirati sve prikupljene informacije kako bi se stvorila sveobuhvatna analiza konstrukcijskog sustava stambene zgrade.		
Kriteriji vrednovanja:		
– ispravno identificirani dijelovi konstrukcije – jasno razumijevanje funkcije svakog dijela u konstrukciji – točna specifikacija materijala za svaki dio konstrukcije – precizno objašnjenje povezanosti između različitih dijelova konstrukcije – kvalitetna analiza i smisleno sastavljanje informacija u cjeloviti opis konstrukcijskog sustava stambene zgrade.		
Problemski zadatak:		
Na zadanoj grafičkoj shemi zgrade označiti nosive i nenosive elemente zgrade i odrediti njihovu ulogu i način izvođenja. Odrediti konstruktivni sustav. Izraditi umnu mapu podjele svih elemenata i njihova načina izvođenja. Moguća je podjela u timove ili parove.		
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.		
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.		
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka (izrađeni nacrt i umna mapa) uporabom unaprijed definiranih elemenata.		

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Nosivi elementi zgrade	Označeni i imenovani svi nosivi elementi zgrade. (3 boda)	Nisu označeni i imenovani svi nosivi elementi zgrade (nedostaju neki). (2 boda)	Pogrešno označeni nosivi elementi. (0 bodova)
Nenosivi elementi zgrade	Označeni i imenovani svi nenosivi elementi zgrade. (3 boda)	Nisu označeni i imenovani svi nenosivi elementi zgrade. (nedostaju neki) (2 boda)	Pogrešno označeni nenosivi elementi. (0 bodova)
Načini izvođenja elemenata	Ispravno navedeni načini izvođenja svih elemenata. (3 boda)	Ispravno navedeni načini izvođenja samo nekih elemenata. (2 boda)	Nisu navedeni načini izvođenja. (0 bodova)
Uloga pojedinog elementa zgrade	Ispravno određene uloge svih elemenata zgrade. (3 boda)	Ispravno određene uloge nekih elemenata zgrade. (2 boda)	Nisu određene uloge pojedinih elemenata. (0 bodova)
Umna mapa	Jasno izrađen dokument s točnom podjelom. (3 boda)	Točna podjela, ali nejasno izrađen dokument. (2 boda)	Nejasno i netočno izrađen dokument. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja provodi se heuristička nastava tijekom koje učenici samostalno rade. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni nacrt i umnu mapu (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja (gore navedena tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu izraditi i prezentaciju svojeg zadatka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Građevni materijali i proizvodi, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati osnovne građevne materijale i proizvode u graditeljstvu.	Opisati vrste građevnih materijala.
Objasniti upotrebu građevnih materijala i proizvoda u graditeljstvu.	Objasniti i usporediti uporabu građevnih materijala i proizvoda.
Opisati osnovna svojstva građevnih materijala i proizvoda.	Opisati fizikalna svojstva te odnos poroznosti, gustoće i vodupojnosti građevinskih materijala.
Usporediti različite materijale i proizvode za izvedbu istih konstrukcijskih elemenata.	Analizirati prednosti i nedostatke različitih materijala za istovjetne konstruktivne elemente.
Navesti postupke zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda.	Objasniti postupke i važnost zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica. Time se postiže učinkovito rješenje prikazanog problema postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču. Raznim metodama aktivnog učenja kombinira se teorijsko znanje s praktičnim iskustvom kako bi se osiguralo razumijevanje materijala i proizvoda u graditeljstvu.	

Nastavne cjeline teme	Beton i komponente Čelik Kamen Drvo Prefabricirani elementi Keramički proizvodi Organska veziva Boje i lakovi Staklo Polimerni materijali Izolacijski materijali
------------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Projektant prilikom projektiranja treba odabrati građevni proizvod za izvođenje zidanih zidova na zgradi, koji zadovoljava bitne zahtjeve za građevinu propisane posebnim zakonom i propisima.

Zadatak: Istražiti građevne proizvode za izvođenje zidanih zidova na zgradi, odabrati prikladan proizvod i prezentirati njegova svojstva, prednosti i nedostatke te ga usporediti s ostalim proizvodima za istu namjenu.

Učenike grupirati u timove od 3 do 4 člana. Svaki tim istražuje građevne proizvode za izvođenje zidanih zidova na zgradi, uspoređuje ih i odabire prikladan proizvod. Na kraju svaki tim javno prezentira svoj rad pred ostalim timovima i nastavnikom.

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

elementi procjene	potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama.			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada.			
Učenik izvršava svoj dio zadatka.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenim rezultatima.			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje.			

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

elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Tijekom rada kontinuirano 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 ni 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 naučenoga: nastavnik vrednuje analizu svojstava građevnih materijala te njihovu usporedbu, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Opisati fizikalna svojstva te odnos poroznosti, gustoće i vodupojnosti građevinskih materijala	Točno opisana svojstva i objašnjen odnos poroznosti i vodupojnosti. (3 boda)	Uglavnom točno opisana svojstva. (1 bod)	Pogrešno opisana svojstva. (0 bodova)
Analizirati prednosti i nedostatke različitih materijala za istovjetne konstruktivne elemente	Točno analizirane prednosti i nedostatci različitih materijala. (7 bodova)	Točno nabrojene prednosti. (3 boda)	Pogrešno objašnjene prednosti i nedostatci različitih materijala. (0 bodova)
Objasniti i razumjeti važnost zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda	Točno objašnjena zaštita i održavanje građevnih materijala. (4 boda)	Nabrojena zaštita i održavanje građevnih materijala. (2 boda)	Pogrešno nabrojena zaštita i održavanje građevnih materijala. (0 bodova)
Prezentiranje	Prezentacija i izlaganje su uredni, jasni i sa svim potrebnim elementima. (5 bodova)	Prezentacija i izlaganje su uredni, jasni, ali bez svih potrebnih elemenata. (3 boda)	Prezentacija i izlaganje su nejasni, neuredni i bez svih potrebnih elemenata. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 11 = nedovoljan

12 – 14 = dovoljan

15 – 17 = dobar

18 – 20 = vrlo dobar

21 – 24 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Ostvarenje ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama treba biti usko povezano sa stvarnim radnim situacijama koje se mogu realizirati projektnom i/ili istraživačkom nastavom. Svakako je potrebno obratiti pozornost na to da se u individualiziranome kurikulumu za svakog učenika, ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, preporuča način rada i vrednovanja usmjerenih na ostvarenje ishoda učenja u području određivanja građevnih materijala i proizvoda.

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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Prijedlog aktivnosti uz prilagodbu iskustava učenja za učenike s teškoćama:

Istražiti, prezentirati i raspraviti temeljna svojstva građevinskih materijala i proizvoda uz suradničku podršku i poticajna pitanja.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje javnu prezentaciju rada te doprinos učenika radu tima uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:

ISHODI UČENJA	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Opisati fizikalna svojstva građevinskih materijala.	Opisati osnovna fizikalna svojstva građevinskih materijala uz pomoć nastavnika.	Opisati fizikalna svojstva građevinskih materijala uz pomoć nastavnika.
Nabrojiti prednosti i nedostatke različitih materijala za istovjetne konstruktivne elemente.	Nabrojati prednosti i nedostatke različitih materijala za istovjetne konstruktivne elemente uz pomoć nastavnika.	Opisati prednosti i nedostatke različitih materijala za istovjetne konstruktivne elemente uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.
Opisati načine zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda.	Opisati načine zaštite građevnih materijala i proizvoda uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.	Opisati načine zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.

Sadržaji za darovite učenike: Učenicima se zadaje više vrsta materijala koje moraju usporediti.

NAZIV MODULA	OBJEKTI NISKOGRADNJE
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11791

Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Građevine niskogradnje, 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 – 60 %	20 – 40 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest raščlaniti i prepoznati objekte niskogradnje, prepoznati osnovne elemente građevina niskogradnje, znati nacrtati određene objekte i znati njihovu primjenu na terenu.		
Ključni pojmovi	objekti niskogradnje, elementi građevina niskogradnje, vrste parkirališta, rampe, petlje, benzinske stanice, tuneli, mostovi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo pod B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Osobni i socijalni razvoj osr. A. 4. 3. Razvija svoje potencijale. osr. B. 4. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr. B. 4. 2. Suradnički uči i radi u timu.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje u simuliranim uvjetima i u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Projektne aktivnosti predstavljaju poveznicu između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11791		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Građevine niskogradnje, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Raščlaniti objekte niskogradnje.	Analizirati i klasificirati različite objekte niskogradnje identificirajući njihove glavne elemente i funkcionalnosti.
Navesti primjere objekata niskogradnje.	Navesti primjere različitih objekata niskogradnje pružajući dodatne informacije o njihovoj svrsi.
Nacrtati različite objekte niskogradnje.	Nacrtati tehničke crteže raznovrsnih objekata niskogradnje i objasniti njihovu konstrukciju i svrhu.
Odrediti namjenu pojedinih građevina niskogradnje.	Proučiti svrhu i namjenu pojedinih građevina niskogradnje te ih klasificirati prema njihovim specifičnim funkcionalnostima.
Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu.	Prepoznati ključne elemente i materijale nužne za konstrukciju objekata niskogradnje.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima i vježbama te istraživanjem uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti, učenici razvijaju razumijevanje objekata niskogradnje i njihovu ulogu u urbanom okolišu. Naglasak je na promatranju, analizi, kreativnom razmišljanju i razumijevanju veza između različitih aspekata niskogradnje. Učenici suradnički rade na zajedničkom dokumentu u oblaku te su im definirani rokovi izvršenja zadataka i uloge u grupi ili timu.	
Nastavne cjeline/teme	Objekti niskogradnje Elementi građevina niskogradnje Parkirališta, rampe, autobusne stanice Raskrižja Benzinske stanice Tuneli, mostovi Obale i luke Materijali za izgradnju objekata niskogradnje

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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 grafičkom prikazu zemljane površine ispred trgovačkog centra treba ucrtati ulaz i izlaz s parkirališta te parkirna mjesta poštujući određene normative.

Koraci izrade zadatka:

- Priprema:
 - proučiti priložene normative i smjernice koji se odnose na raspored parkirnih mjesta, dimenzije ulaza i izlaza
 - pregledati grafički prikaz zemljane površine ispred trgovačkog centra kako bi se steklo jasno razumijevanje terena.
- Identifikacija zona:
 - označiti područja na zemljanoj površini koja će služiti kao ulazi i izlazi s parkirališta
 - razmotriti praktičnost i prometne tokove kako biste odredili najbolje lokacije za ulaze i izlaze.
- Planiranje rasporeda parkirnih mjesta:
 - razmisliti o broju parkirnih mjesta i rasporedu na zemljanoj površini
 - prilagoditi raspored tako da bude u skladu s normativima i smjernicama.
- Urtavanje ulaza i izlaza:
 - koristiti se grafičkim programom ili alatom za crtanje
 - obratiti pozornost na pravilno orijentiranje ulaza i izlaza u odnosu na smjerove prometa.
- Urtavanje parkirnih mjesta:
 - ucrtati parkirna mjesta prema normativima i smjernicama uzimajući u obzir dimenzije i oblik svakog parkirnog mjesta
 - osigurati dovoljno prostora između parkirnih mjesta za manevriranje vozila
- Mjerilo i detalji:
 - prilikom crtanja upotrijebiti odgovarajuće mjerilo
 - dodati detalje kao što su oznake, strelice za smjer kretanja i drugi elementi koji olakšavaju razumijevanje plana.
- Slojevi (*layere*):
 - organizirati crteže na slojevima kako bi se omogućilo jednostavno isključivanje i uključivanje različitih elemenata na crtežu.
- Ispis i priprema za ispis:
 - pregledati nacrt
 - pripremiti nacrt za ispis u zadanom mjerilu.
- Ispis nacrta:
 - ispisati nacrt u odgovarajućem mjerilu.

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

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

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje urtavanje ulaza i izlaza s parkirališta te način urtavanja parkirnih mjesta.

elementi ocjenjivanja	razine ostvarenosti kriterija		
	8 – 10 bodova	4 – 6 bodova	0 – 2 boda
Priprema	Temeljito proučio priložene normative i smjernice.	Proučio priložene normative i smjernice, ali s manjim propustima.	Nedovoljno proučio normative i smjernice.
Identifikacija zona	Točno i jasno označio područja za ulaze i izlaze te razmotrio praktičnost i prometne tokove.	Označio područja za ulaze i izlaze, ali s manjim nejasnoćama ili propustima.	Netočno označio područja za ulaze i izlaze te zanemario praktičnost i prometne tokove.
Planiranje rasporeda parkirnih mjesta	Temeljito razmislio o broju i rasporedu parkirnih mjesta te ih prilagodio normativima i smjernicama.	Razmislio o broju i rasporedu parkirnih mjesta, ali s manjim propustima ili nesavršenostima.	Nedovoljno razmislio o broju i rasporedu parkirnih mjesta te ih nije prilagodio normativima i smjernicama.
Urtavanje ulaza i izlaza	Precizno upotrijebio grafički program ili alat za crtanje te pravilno orijentirao ulaze i izlaze.	Iscrtao ulaze i izlaze rabeći grafički program, ali s manjim pogreškama.	Netočno iscrtao i neprecizno orijentirao ulaze i izlaze.

Ucrtavanje parkirnih mjesta	Točno ucrtao parkirna mjesta poštujući normative i smjernice te pazeći da ima dovoljno prostora između njih.	Ucrtavao parkirna mjesta poštujući normative, ali s manjim pogreškama.	Netočno ucrtavao parkirna mjesta i zanemario prostor između njih.
Mjerilo i detalji	Pravilno upotrijebio odgovarajuće mjerilo pri crtanju i dodao sve potrebne detalje, oznake, strelice i druge elemente.	Pravilno upotrijebio mjerilo, ali izostavio poneke detalje ili elemente.	Nepravilno upotrijebio mjerilo i izostavio važne detalje.
Uporaba slojeva	Organizirao crteže na slojevima kako bi omogućio jednostavno isključivanje i uključivanje različitih elemenata na crtežu.	Organizirao crteže na slojevima, ali s manjim poteškoćama u kontroli slojeva.	Nije rabio slojeve ili ih je koristio na neprimjeren način.
Priprema za ispis	Pregledao nacrt i pripremio ga za ispis tako da zadovoljava standarde.	Pregledao nacrt i pripremio ga za ispis, ali s manjim pogreškama.	Nije odgovarajuće pregledao nacrt niti ga pripremio za ispis.
Ispis nacrt	Ispisao nacrt u odgovarajućem mjerilu i visokoj kvaliteti.	Ispisao nacrt u odgovarajućem mjerilu, ali s manjim kvalitativnim nedostacima.	Ispisao nacrt u neprikladnom mjerilu ili niskoj kvaliteti.

Vrednovanje i izvedba zadatka može biti jednostavnija i manje zahtjevna:

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Ucrtati ulaz i izlaz s parkirališta	Točno i logično ucrtan ulaz i izlaz s parkirališta sa svim potrebnim elementima. (8 bodova)	Ucrtan ulaz i izlaz s parkirališta s manjim pogreškama. (6 bodova)	Netočno ucrtan ulaz i izlaz s parkirališta. (0 bodova)
Ucrtavanje parkirnih mjesta	Točno ucrtana parkirna mjesta poštujući normative. (7 bodova)	Ucrtana parkirna mjesta s manjim pogreškama. (5 bodova)	Netočno ucrtana parkirna mjesta. (0 bodova)
Prezentiranje	Prezentacija i izlaganje su jasni, uredni i sa svim potrebnim elementima. (5 bodova)	Prezentacija i izlaganje su jasni i uredni, ali bez nekoliko potrebnih elemenata. (3 boda)	Prezentacija i izlaganje su nejasni, neuredni i bez više potrebnih elemenata. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 9 = nedovoljan

10 – 13 = dovoljan

14 – 15 = dobar

16 – 18 = vrlo dobar

19 – 20 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće provodi heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost 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 rabeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pozornost na formulaciju "uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške pomoći učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

ISHODI UČENJA	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje.	Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje uz veću pomoć nastavnika.	Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.

Navesti primjere objekata niskogradnje.	Navesti neke važnije primjere objekata niskogradnje.	Navesti više primjera objekata niskogradnje.
Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje.	Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje uz pomoć nastavnika.	Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Navesti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe.	Navesti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe uz veću pomoć nastavnika.	Navesti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe uz manju pomoć nastavnika.
Odrediti namjenu pojedinih objekata niskogradnje.	Odrediti namjenu većine objekata niskogradnje uz pomoć nastavnika.	Odrediti namjenu pojedinih objekata niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu.	Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu uz veću pomoć nastavnika.	Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu 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 s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	GRUBI GRAĐEVINSKI RADOVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11756 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11757		
Obujam modula (CSVET)	10 CSVET Strojevi, alati i oprema za izvođenje građevinskih radova, 2 CSVET Izvođenje grubih građevinskih radova, 8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 40 %	30 – 70 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest upoznati učenike s vrstama strojeva, alata i opremom za građevinske radove te omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za sudjelovanje u izvođenju jednostavnih tesarskih, zidarskih, betonskih i armiračkih radova.		
Ključni pojmovi	alati, oprema, tesarski radovi, betonski i armirački radovi, zemljani radovi, zidarski radovi, skele		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. 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 B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena 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.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod 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 ili u radionicama/tvrtkama. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta.		

	Gdjegod je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11756 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11757

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Strojevi, alati i oprema za izvođenje građevinskih radova, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu tesarskih radova.	Imenovati i navesti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu tesarskih radova.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu betonskih i armiračkih radova.	Imenovati i navesti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu betonskih i armiračkih radova.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu zemljanih radova.	Imenovati i navesti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu zemljanih radova.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu zidarskih radova.	Imenovati i navesti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu zidarskih.
Opisati vrste i uporabu skela kod građevinskih radova.	Opisati vrste i uporabu skela kod građevinskih radova.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih grubih građevinskih radova. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.	
Nastavne cjeline teme	Zemljani radovi Tesarski radovi Betonski i armirački radovi Zidarski radovi Skele

Načini i primjer vrednovanja
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Investitor na građevnoj čestici planira graditi obiteljsku kuću. Kako bi obrtnik mogao dati ponudu za izvođenje grubih građevinskih radova, treba provjeriti posjeduje li sve potrebne strojeve, alate i pribor za njihovo izvođenje. Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada. Tablica vrednovanja nastavnika:

elementi procjene	potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Učenik se drži pravila zaštite na radu i pripremio se za izvođenje radnog zadatka prema uputama.			
Učenik surađuje s ostalim sudionicima.			
Učenik izvršava svoj dio zadatka.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata.			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje.			

Vrednovanje kao učenje: učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak.				
elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Aktivno sudjeluje u izvršenju zadatka. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Uglavnom aktivno sudjeluje u izvršenju zadatka.	U izvršenje zadatka povremeno se uključuje. Član je tima koji radi uz poticaj.	U izvršenje zadatka uključuje se samo uz poticaj drugih članova tima ili nastavnika.

		Važan je član tima koji daje sve od sebe.		
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Uglavnom aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, rijetko predlaže rješenja	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali sam ne predlaže rješenja.
Usredotočenost na zadatak	Kontinuirano je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Uglavnom 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: nastavnik vrednuje postignuća pri izvođenju radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata:

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za tesarske radove	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za tesarske radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi alati i oprema za tesarske radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za tesarske radove. (0 bodova)
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za betonske i armiračke radove	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za betonske i armiračke radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za betonske i armiračke radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za betonske i armiračke radove. (0 bodova)
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za zemljane radove	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zemljane radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zemljane radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zemljane radove. (0 bodova)
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za zidarske radove	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zidarske radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zidarske radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zidarske radove. (0 bodova)
Prezentacija (umna mapa ili plakat) i izlaganje	Svi su podatci točni, jasno prikazani i prikladno odabrani, sadržaj je sistematičan. Izlaže samostalno, točno i jasno. (3 boda)	Svi su podaci točni, ali su na nekim mjestima nejasno prikazani. Nije samostalan prilikom izlaganja. (2 boda)	Postoje veće pogreške u prikazanim podatcima. Nije samostalan prilikom izlaganja. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće provodi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu.

Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba obratiti pozornost na to 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izvođenje grubih građevinskih radova, 8 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Sudjelovati u izvođenju pripremnih radova na gradilištu.		Sudjelovati u izvođenju pripremnih radova na gradilištu uključujući procjenu terena i pripremu potrebnih resursa.
Pripremiti alat i pribor za izvođenje grubih građevinskih radova.		Samostalno pripremiti alat i pribor za izvođenje grubih građevinskih radova uz primjenu relevantnih tehničkih specifikacija.
Sudjelovati u izvođenju jednostavnih tesarskih radova.		Sudjelovati u izvođenju jednostavnih tesarskih radova uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Sudjelovati u izvođenju jednostavnih zidarskih radova.		Sudjelovati u izvođenju jednostavnih zidarskih radova uz uvažavanje standardnih postupaka.
Sudjelovati u izvođenju jednostavnih betonskih i armiračkih radova.		Sudjelovati u izvođenju jednostavnih betonskih i armiračkih radova uz primjenu ispravnih tehnika i uputa.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe grubih građevinskih radova. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.		
Nastavne cjeline/teme	Pripremnih radovi Tesarski radovi Zidarski radovi Betonski i armirački radovi	
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Investitor angažira poduzeće za izvođenje grubih građevinskih radova na gradilištu obiteljske kuće.		
Koraci izvođenja zadatka:		
• pri dolasku u skladište treba prepoznati odgovarajući alat i pribor za izvođenje grubih građevinskih radova, provjeriti njegovu ispravnost i demonstrirati njegovu upotrebu • pripremiti materijal za izvođenje pripremnih radova i pomoći pri njihovu izvođenju • pripremiti materijal za izvođenje betonskih i armiračkih radova i pomoći pri njihovom izvođenju • pripremiti materijal za izvođenje zidarskih radova i pomoći majstoru pri njihovom izvođenju • pravilno primjenjivati mjere zaštite na radu.		
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.		
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.		
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izvođenje radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata za navedeni zadatak:		
- prepoznavanje odgovarajućeg alata i pribora - priprema materijala za pripreme radove - priprema materijala za betonske i armiračke radove - priprema materijala za zidarske radove - pravilna uporaba mjera zaštite na radu.		

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu.

Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba obratiti pozornost na to 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA	ZAVRŠNI GRAĐEVINSKI RADOVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11795 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11758		
Obujam modula (CSVET)	10 CSVET Strojevi, alati i oprema za izvođenje završnih radova, 2 CSVET Izvođenje završnih građevinskih radova, 8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 40 %	30 – 70 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za sudjelovanje u izvedbi završnih građevinskih radova. Učenici će usvojiti načela sudjelovanja u izvedbi suhomontažnih, izolaterskih, fasaderskih i oblagачkih radova na gradilištu.		
Ključni pojmovi	suha gradnja, izolacije, skele, fasade, oblaganja zidova i podova		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod 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 ili u radionicama/tvrtkama.		

	Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11795 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11758

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Strojevi, alati i oprema za izvođenje završnih radova, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu suhomontažnih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu suhomontažnih radova s obzirom na svrhu i primjenu.	
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu izolaterskih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu izolaterskih radova s obzirom na svrhu i primjenu.	
Opisati vrste i uporabu skela kod završnih radova.		Opisati vrste i uporabu skela kod završnih radova s obzirom na svrhu i primjenu.	
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu oblogačkih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu oblogačkih radova s obzirom na svrhu i primjenu.	
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu fasaderskih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu fasaderskih radova s obzirom na svrhu i primjenu.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti .			
Nastavne cjeline/teme	Alati i oprema za suhu gradnju		
	Alati za izolaterske radove		
	Skele		
	Alati za fasaderske radove		
	Alati za oblogačke radove		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Nakon izvedenih grubih građevinskih radova na obiteljskoj kući, investitor angažira poduzeće za izvođenje završnih radova.			
Koraci izvođenja zadatka:			
- pri dolasku u skladište treba prepoznati odgovarajući alat i pribor za izvođenje završnih radova, provjeriti njegovu ispravnost i demonstrirati njegovu uporabu - pripremiti materijal za izvođenje izolaterskih radova i pomoći pri njihovu izvođenju - pripremiti materijal za izvođenje oblogačkih radova i pomoći pri njihovu izvođenju - pripremiti materijal za izvođenje fasaderskih radova i pomoći pri njihovu izvođenju - pravilno primijeniti mjere zaštite na radu u svim koracima.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata:			
element	razina ostvarenosti		
Alati i pribor	Imenovani svi alati i pribor. (3 boda)	Nisu imenovani svi alati i pribor. (2 boda)	Pogrešno imenovani alati i pribor. (0 bodova)

Izolaterski radovi	Točno opisani materijali, aktivno sudjeluje u izvođenju izolaterskih radova. (3 boda)	Opisani i imenovani materijali za izolaterske radove uz pomoć nastavnika. (2 boda)	Pogrešno opisani i imenovani materijali za izolaterske radove. (0 bodova)
Oblagački radovi	Točno opisani materijali, aktivno sudjeluje u izvođenju oblagračkih radova. (3 boda)	Opisani i imenovani materijali za oblagračke radove uz pomoć nastavnika. (2 boda)	Pogrešno opisani i imenovani materijali za oblagračke radove. (0 bodova)
Fasaderski radovi	Točno opisani materijali, aktivno sudjeluje u izvođenju fasaderskih radova. (3 boda)	Opisani i imenovani materijali za fasaderske radove uz pomoć nastavnika. (2 boda)	Pogrešno opisani i imenovani materijali za fasaderske radove. (0 bodova)
Umna mapa	Jasno izrađen dokument s točnom podjelom. (3 boda)	Točna podjela, ali nejasno izrađen dokument. (2 boda)	Nejasno i netočno izrađen dokument. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja provodi se učenje temeljeno na radu (projektna nastava) tijekom kojeg učenici rade samostalno, u paru ili grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (doprinos učenika radu tima) – prema gore navedenoj tablici. Učenici rade uz pomoć nastavnika/mentora.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu analizirati i usporediti način održavanja strojeva kod završnih radova u graditeljstvu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izvođenje završnih građevinskih radova, 8 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti alat i pribor za izvođenje završnih radova.	Pripremiti alat i pribor za izvođenje završnih radova i osigurati da su svi potrebni resursi na raspolaganju.
Sudjelovati u izvođenju izolaterskih radova na gradilištu.	Sudjelovati u izvođenju izolaterskih radova na gradilištu uz strogo pridržavanje uputa i standarda.
Sudjelovati u izvođenju fasaderskih radova na gradilištu.	Sudjelovati u izvođenju fasaderskih radova na gradilištu uz uvažavanje sigurnosnih protokola i tehničkih smjernica.
Sudjelovati u izvođenju oblagračkih radova na gradilištu.	Sudjelovati u izvođenju oblagračkih radova na gradilištu uz pridržavanje uputa i uporabu odgovarajućih alata i opreme.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.	
Nastavne cjeline teme	Završni radovi Izolaterski radova

	Fasaderski radovi Oblagački radovi
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Nakon izvedenih grubih građevinskih radova na obiteljskoj kući, investitor angažira poduzeće za izvođenje završnih radova. Koraci izvođenja zadatka: • pri dolasku u skladište treba prepoznati odgovarajući alat i pribor za izvođenje završnih radova, provjeriti njegovu ispravnost i demonstrirati njegovu uporabu • pripremiti materijal za izvođenje izolaterskih radova i pomoći pri njihovom izvođenju • pripremiti materijal za izvođenje oblagračkih radova i pomoći pri njihovom izvođenju • pripremiti materijal za izvođenje fasaderskih radova i pomoći pri njihovom izvođenju • pravilno primijeniti mjere zaštite na radu u svim zadacima. Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata: - prepoznavanje odgovarajućeg alata i pribora - provjera ispravnosti alata i pribora - demonstracija uporabe alata - priprema materijala - pomoć pri izvođenju radova - primjena mjera zaštite na radu.	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
U navedenom skupu ishoda učenja provodi se učenje temeljeno na radu (projektna nastava) tijekom kojeg učenici rade u paru ili grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba obratiti pozornost na to 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja. Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (prema gore navedenoj tablici). Učenici rade uz pomoć nastavnika/mentora. Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu analizirati i usporediti način izolacije od različitih materijala kod završnih radova u graditeljstvu.	

NAZIV MODULA	OSNOVE MATEMATIKE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9057 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9058		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Realni brojevi i potencije, 2 CSVET Linearna jednadžba, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 70 %	10 – 30 %	10 – 20 %

Status modula (obvezni/izborni)	obvezni
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest učenicima omogućiti razvijanje kompetencija matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena Brojevi, Algebra i funkcije, Mjerenje i Podatci koji su im nužni za praćenje nastave strukovnih modula i snalaženje u svakodnevnom životu tijekom i nakon završenog obrazovanja. Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja. Također će razvijati samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, uvažavanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito. Rješavat će problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, po potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija.
Ključni pojmovi	realni brojevi i računske operacije, potencije, znanstveni zapis broja, mjerne jedinice, omjeri i proporcionalnost, postotci, linearna jednadžba i nejednadžba, sustavi linearnih jednadžbi, drugi korijen
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	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 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 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 A.4.1. Razvija sliku o sebi. osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem 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. MPT Poduzetništvo pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Zdravlje zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanjem stvarnih matematičkih problema iz struke. Provođa se u učionicama ustanove i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadaci za učenike osmišljeni su na temelju primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici, koristeći se stečenim znanjem i vještinama, osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak. Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja. Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	Specijalizirana učionica za nastavu matematike opremljena računalom za nastavnika koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim ekranom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepni kalkulatori za učenike.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Realni brojevi i potencije, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izračunati vrijednost jednostavnih izraza s realnim brojevima.		Izračunati vrijednost jednostavnih izraza s realnim brojevima uspoređujući realne brojeve različitih zapisa te primjenjujući računanje s realnim brojevima pri rješavanju jednostavnih problema.
Izračunati vrijednost potencije.		Izračunati vrijednost jednostavnih brojevnih izraza s potencijama te pretvarati standardni zapis realnog broja u znanstveni i obratno.
Preračunati mjerne jedinice za duljinu, masu, tekućinu, vrijeme i novac.		Preračunati mjerne jedinice za površinu i volumen te primjenjivati mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnih problema.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti, učenici stječu znanja o računskim operacijama s brojevima i potencijama, znanstvenom zapisu i mjernim jedinicama te stječu vještine primjene u realnim životnim situacijama. <u>Preporuke za ostvarenje SIU:</u> Ne treba inzistirati na složenim zadacima, već na razumijevanju pojma potencije s cjelobrojnim eksponentom. Negativni eksponent posebno naglasiti kod potencija s bazom 10. Kod računskih operacija ne treba inzistirati na formulama, nego na njihovom provođenju u elementarnim zadacima. Kod znanstvenog zapisa koristiti primjere iz svakodnevnog života. Povezati potencije s mjernim jedinicama i njihovim predmetcima. Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojeg se provodi nastava matematike.		
Nastavne cjeline teme		Skup realnih brojeva i računske operacije s realnim brojevima Potencije i računanje s potencijama Znanstveni zapis realnog broja Mjerne jedinice
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik prema potrebi prilagodi vrednovanje svojim učenicima uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život. Primjeri zadataka za vrednovanje pisanom provjerom 1. Zaposlili ste se na radnom mjestu koji od vas zahtjeva rad na različitim lokacijama: - ponedjeljkom i srijedom ste $\frac{1}{5}$ vremena u uredu, 30 % vremena u skladištu i polovicu vremena na terenu - utorkom ste $\frac{2}{5}$ vremena u uredu, 40 % vremena u skladištu i $\frac{1}{5}$ vremena na terenu - četvrtkom i petkom ste $\frac{1}{4}$ vremena u uredu, 25 % vremena u skladištu, $\frac{1}{5}$ vremena na blagajni i 30 % vremena na terenu. a) Ako radite 8 sati svaki dan, koliko vremena tjedno radite na svakoj od lokacija? b) Ako ste za rad u uredu plaćeni 30 €/h, za rad u skladištu 15 €/h, za rad na terenu 20 €/h i za rad na blagajni 18 €/h, kojeg će dana u tjednu vaša zarada biti najveća? 2. List papira ima debljinu desetinke milimetra. a) Koliko iznosi debljina lista papira u metrima, a koliko u kilometrima? b) Ako list papira presavijemo 8 puta, kolika će biti njegova debljina u centimetrima? c) Kad bismo taj list mogli presaviti 50 puta, kolika bi bila njegova debljina u kilometrima? Polaznu debljinu papira i sve rezultate zapišite u znanstvenom obliku. Zadatak se može vrednovati bodovnom shemom ili rubrikom za vrednovanje kojoj su sastavnice pojedini dijelovi zadataka. Učenike je potrebno unaprijed upoznati s načinom vrednovanja. Primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život: 1. Josip je 1. svibnja imao 205,25 € na računu. Režije (voda, struja, plin) je platio 7. svibnja u iznosu od 182,50 €, a 10. svibnja na račun mu je sjela plaća od 1500 €. 12. svibnja platio je račun za internet, mobitel i televiziju u iznosu od 105,50 €. 15. svibnja na naplatu mu je došla rata kredita od 284,32 €. Ako su mu mjesečni troškovi za hranu 327,54 €, za benzin 232,76 € i za osobne potrebe (teretana, utakmice i sl.) 100 €, može li si Josip na kraju mjeseca priuštiti kupovinu novog televizora? Cijene novih televizora koji se sviđaju Josipu, kreću se između 500 € i 1000 €.		

2. Za određivanje ukupnog otpora paralelnog spoja otpornika koristi se izraz $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$. Koliki je ukupni otpor paralelnog spoja otpornika od 20 Ω, 30 Ω i 60 Ω?
3. Pekara ispeče svaku noć 1200 komada kruha. Ako svaki kruh ima masu $\frac{3}{4}$ kg, kolika je ukupna masa kruha ispečenog u jednom tjednu?
4. Na poljoprivrednom gospodarstvu planiraju posaditi $\frac{2}{5}$ površine kupusom, $\frac{1}{10}$ površine salatom i $\frac{3}{8}$ površine grahom, a ako ostane prostora, ostatak bi zasadili lukom. Hoće li biti mjesta za luk? Ako da, koliko?
5. Limarski obrt u svojem godišnjem planu ima predviđeno 16 000 € godišnje za troškove nabave materijala koji se raspoređuju na dvanaest mjeseci, ali na samom početku godine pokvario se stroj za obradu. Cijena popravka stroja iznosi 3 300 €, a moguć je i dodatni trošak od 1 600 €. Koliki bi trebali biti maksimalni mjesečni troškovi nabave materijala kako bi se u okviru planiranog budžeta osigurala sredstva za popravak stroja?
6. a) Zemlja je od Sunca udaljena 150 milijuna km. Zapišite taj broj u znanstvenom zapisu.
b) Molekula glukoze ima promjer $8 \cdot 10^{-10}$ m. Zapišite taj broj u decimalnom obliku.
7. Iz drvene letve duljine 3,4 metra treba izraditi male letvice duljina 16 cm. Koliko takvih letvica možemo dobiti piljenjem ako je debljina reza pile 2 mm?
- Pri pretvaranju mjernih jedinica za duljinu, masu i tekućinu kao pomoć se može koristiti tablica pretvorbe (ili neka slična grafička pomoć):

10^9		10^6		10^3	10^2	10^1	OSNOVNA JEDINICA	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}		10^{-6}
giga		mega		kilo	hekto	deka		deci	centi	mili		mikro

množenje

dijeljenje

Uputa za korištenje tablice: U prvi redak tablice upiše se mjera tako da je decimalna točka u ćeliji sa zadanim predmetkom. U drugi redak tablice prepisu se znamenke, a decimalna točka pomakne se u ćeliju s traženim predmetkom, po potrebi se upišu nule u prazne ćelije ispred decimalne točke.

10^9		10^6		10^3	10^2	10^1	OSNOVNA JEDINICA:	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}		10^{-6}
giga		mega		kilo	hekto	deka	metar	deci	centi	mili		mikro
								3	4.	5		
				0.	0	0	0	3	4	5		

34.5 cm = 0.000345 km

Pri pretvaranju kvadratnih mjernih jedinica svaki stupac podijeliti na dva, a pri pretvaranju kubnih na tri dijela.

Svrhovito koristiti džepno računalo.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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). Darovitim učenicima u prvom primjeru vrednovanja (rad na više lokacija) pitanje b) postaviti u složenijem obliku, npr. kako bi cijenu rada od 15 €/h, 18 €/h, 20 €/h i 30 €/h rasporedili po lokacijama tako da tjedna zarada bude najveća moguća. U drugom primjeru vrednovanja (potencije, znanstveni zapis i mjerne jedinice) potaknuti učenike na istraživanje tema iz svijeta i rada koje obuhvaćaju jako velike ili jako male brojeve (npr. svemirske udaljenosti) te izradu prezentacije i izlaganje rada ostalim učenicima.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Linearna jednadžba, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Riješiti jednostavne linearne jednadžbe i nejednadžbe.	Riješiti linearne jednadžbe i nejednadžbe za jednostavne probleme zadane riječima

Izračunati vrijednost omjera te odrediti koeficijent proporcionalnosti.	Izračunati vrijednost omjera te odrediti koeficijent proporcionalnosti kod jednostavnih zadataka riječima
Izračunati postotni iznos, postotak i osnovnu vrijednost.	Primijeniti postotni račun za rješavanje jednostavnih problema
Riješiti jednostavan sustav dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice.	Postaviti sustav linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice u rješavanju jednostavnih problema

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom. Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika. Uz pomoć udžbenika, radnih materijala i nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja o omjerima, proporcionalnosti, postotnom računu, linearnim jednadžbama i nejednadžbama, linearnim sustavima (dvije jednadžbe s dvije nepoznanice) te njihovoj primjeni. Kroz projektnu nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna znanja o primjeni omjera, postotka i rješavanju jednostavnijih problema uz pomoć linearne jednadžbe.

Preporuke za ostvarenje SIU:

Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike. Nastavnik s učenicima koji žele više, radi na prikazu rješenja linearnih nejednadžbi uz pomoć intervala.

Nastavne cjeline/teme	Linearna jednadžba i linearna nejednadžba Omjeri i proporcionalnost Postotni račun Sustavi jednadžbi
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Primjer vrednovanja naučenoga projektnim zadatkom

Učenici su podijeljeni u parove koji trebaju pomoći malom obrtu za izradu kruha i peciva.

Projektni zadatak: Obrt „Zagrizi me“ proizvodi kruh i razna peciva. U svojoj proizvodnji upotrebljavaju nekoliko glavnih sastojaka: brašno, kvasac, sol, mlijeko i šećer. Za početak proizvodnje obrt je nabavio 1500 kg brašna, 100 kg kvasca, 50 kg soli, 50 l mlijeka i 50 kg šećera.

Tijekom prvog tjedna potrošili su 250 kg brašna, 20 kg kvasca, 5 kg soli, 15 l mlijeka i 15 kg šećera. Tijekom drugog tjedna potrošili su iste količine kao i prvog tjedna. Zalihe se smanjuju i treba planirati nabavu koja je povoljnija ako se naruči više namirnica.

Zadatak:

1. Izračunajte kada će potrošiti brašno, kvasac, sol, mlijeko i šećer.
2. Predložite vrijeme nabave svih sastojaka zajedno ili odvojeno.
3. Razmotrite situaciju povećanja prodaje za 25 % i povećanje zaliha. Za ove situacije podatke predložite sami i na temelju toga izradite izračun.
4. Obrt je odlučio prodavati mješavinu dviju vrsta kiflica u zajedničkom pakiranju mase 5 kg. 1 kg slanah kiflica je 7 €, a 1 kg slatkih 8 €. Cijena jednog pakiranja bila bi 37 €. Koliko će u pakiranju biti slanah, a koliko slatkih kiflica?

Vaš rad treba sadržavati:

- a) tablični prikaz zadanih podataka
- b) izračun i prijedlog vremena za nabavu novih sastojaka
- c) opis aktivnosti učenika koje su poduzete s ciljem rješavanja problema
- d) zaključak.

Rad treba izraditi u nekom od digitalnih alata za prezentiranje.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje projektni zadatak i izlaganje prema sljedećim elementima:

SASTAVNICE	RAZINE OSTVARENOSTI		
	2 boda	1 bod	0 bodova
Plan rada (opis aktivnosti)	Sve provedene aktivnosti jasno su opisane s navedenim postupkom.	Aktivnosti su opisane, ali bez precizno opisanih postupaka provedbe.	Aktivnosti su djelomično opisane s nedorečenim postupkom.
Matematički izračun	Točno i detaljno prikazan izračun za sve sastojke.	Točan izračun za dio sastojaka.	Postoje rezultati, ali bez izračuna.
Zaključak i osvrt na rad	Zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadrži osvrt na zadatak (eventualne pogreške i/ili prijedlozi poboljšanja).	Zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadrži djelomičan osvrt na zadatak.	Zaključak je preopćenit i ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili ih krivo tumači. Ne sadrži osvrt na zadatak.

Prezentacija rada	Rad je prezentiran jasno i sistematično. Korišteni su matematički zapisi. Oba učenika jednako sudjeluju u izlaganju.	Rad je prezentiran jasno, ali nedovoljno sistematično. Djelomično su korišteni matematički zapisi. Oba učenika sudjeluju u izlaganju, ali ne jednako.	Rad nije prezentiran jasno i sistematično. Nisu korišteni matematički zapisi. Samo jedan učenik izlaže.
-------------------	--	---	---

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova odnosno ocjene.

Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život:

1. Na katastarskom planu ucrtana je međa između dvije čestice za koju smo mjerenjem utvrdili da je 10 cm. Plan je u omjeru 1 : 10 000. Odredite duljinu međe.
2. Za kremu je potrebno pomiješati šećer i maslac u omjeru 1 : 3. U posudi je 300 g šećera. Koliko maslaca treba dodati kako bi krema bila u zadanom omjeru sastojaka?
3. Pronađite recept za palačinke. Isprobajte ga i provjerite koliko palačinki možete ispeći uz količinu sastojaka iz recepta. Zatim odredite količinu sastojaka za palačinke kojima ćete počastiti cijeli razred.
4. Automobil prosječno troši 5 litara benzina na 100 km. Koliko benzina treba za putovanje tim automobilom od Osijeka do Opatije i natrag?
5. U trgovini se priprema ljetno sniženje odjevnih predmeta i sve će cijene biti niže za 30 %. Ako je cijena hlača 55 €, koju novu, sniženu cijenu treba označiti na hlačama?
6. Krovopokrivač je izračunao da je za zamjenu krovišta potrebno 600 komada crijepa. Proizvođač crijepa naglašava da postoji mogućnost da 5 % crjepova u narudžbi bude oštećeno. Koliko crjepova majstor treba naručiti kako bi imao dovoljan broj neoštećenih crjepova za to krovište?
7. Iz žice duljine 16 cm želimo napraviti model pravokutnika tako da mu jedna stranica bude 1.5 cm dulja od druge. Kolika je duljina kraće stranice?
8. Nabavili smo lješnjake po cijeni 15 € za 1 kg i orahe po cijeni 10 € za 1 kg. Želimo napraviti mješavinu lješnjaka i orahe od 400 kg koju ćemo prodavati za 11 € po kilogramu. Koliko je kilograma lješnjaka, a koliko orahe u mješavini?

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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 teškoće (primjerice, povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka). Grupirati ih u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka. Učenicima s teškoćama dodatno pojašnjavati korake i zadatke projektnog zadatka ili zadati da projektni zadatak odrade u paru ili skupini s uspješnijim učenicima. Darovitim učenicima pružiti mogućnost istraživanja i proširenja zadatka u smjeru privlačenja kupaca akcijom 2 + 1 uz povećanje troškova. Može se provesti i istraživanje u pekari te izraditi zadatak sa stvarnim podatcima.

2. RAZRED

NAZIV MODULA	OPLATE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11796 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11797 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11798 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11799		
Obujam modula (CSVET)	15 CSVET Strojevi, alati i pribor kod izvođenja oplatnih sustava za AB konstrukcije, 1 CSVET Tehnologija oplatnih sustava za izvođenje AB konstrukcija, 2 CSVET Izvedba daščanih oplata za AB konstrukcije, 6 CSVET Postava velikoplošne oplata za AB konstrukcije, 6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 30 %	40 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za izvedbu oplatnih sustava, od klasičnih daščanih oplata pa do postave velikoplošnih oplata za sve oblike AB konstrukcija.		
Ključni pojmovi	tradicionalne oplata, pomična oplata, izgubljena oplata, tunnelska oplata, velikoplošna oplata, montažna oplata		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. 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. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je 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 kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11796 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11797 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11798 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11799

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Strojevi, alati i pribor kod izvođenja oplatnih sustava za AB konstrukcije, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati radne alate, uređaje i pribor za izvođenje oplata i opisati njihovu primjenu.	Pokazati radne alate, uređaje i pribor za izvođenje oplata i opisati njihovu primjenu.
Provjeriti ispravnost alata i uređaja za rad primjenjujući mjere sigurnosti i zaštite na radu.	Samostalno provjeriti ispravnost alata i uređaja za rad primjenjujući mjere sigurnosti i zaštite na radu.
Demonstrirati uporabu alata za izvedbu oplata.	Upotrebljavati alate za izvedbu oplata.
Razlikovati opremu za zbrinjavanje otpadnih materijala u skladu s propisima.	Zbrinjavati otpadni materijal u skladu s propisima.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati upotrebu alata i pribora za izvedbu svih oblika oplata.	
Nastavne cjeline/teme	Strojevi za izradu oplata Alat i pribor za izradu oplata
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja:	
Radna situacija: Nakon čestih problema oko pravovremene opskrbe radnih mjesta potrebnim alatima koji se čuvaju u skladištu, vlasnik poduzeća odlučio se za reorganizaciju rasporeda skladištenja alata. Treba razvrstati i posložiti alate prema njihovoj namjeni i iz skladišta izabrati odgovarajući alat za izradu oplatnih sustava i demonstrirati njegovu uporabu. Na osnovu projekta oplata AB konstrukcije učenik treba iz skladišta izabrati i dopremiti odgovarajući alat i pribor za izradu oplata.	
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se drži pravila zaštite na radu i pripremio za izvođenje radnog zadatka prema uputama.			
Učenik surađuje s ostalim sudionicima.			
Učenik izvršava svoj dio zadatka.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata.			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje.			

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Aktivno sudjeluje u izvršenju zadatka. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Uglavnom aktivno sudjeluje u izvršenju zadatka. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	U izvršenje zadatka se uključuje povremeno. Član je tima koji radi uz poticaj.	U izvršenje zadatka se uključuje samo uz poticaj drugih članova tima ili nastavnika.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Uglavnom aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, rijetko predlaže rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali sam ne predlaže rješenja.
Usredotočenost na zadatak	Usredotočen je na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada katkad ga moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršenja. Ostali članovi tima četo ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni nacrt uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za oplatne sustave.	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za oplatne sustave (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za oplatne sustave (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za oplatne sustave. (0 bodova)
Razvrstati posložiti alate prema namjeni.	Točno razvrstani i posloženi alati prema namjeni. (3 boda)	Uglavnom točno razvrstani i posloženi alati prema namjeni (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno razvrstani i posloženi alati prema namjeni. (0 bodova)
Demonstrirati uporabu alata.	Pravilno demonstrirana uporaba alata. (3 boda)	Pravilno demonstrirana uporaba alata uz pomoć mentora. (2 boda)	Učenik nije u mogućnosti demonstrirati uporabu alata niti uz pomoć mentora. (0 bodova)
Pridržavanje pravila zaštite na radu.	Učenik se u potpunosti pridržava pravila zaštite na radu. (3 boda)	Učenik se uglavnom pridržava pravila zaštite na radu. (2 boda)	Učenik se ne pridržava pravila zaštite na radu. (0 bodova)
Prezentacija (umna mapa ili plakat) i izlaganje.	Svi su podaci točni, jasno prikazani i prikladno odabrani, sadržaj je sistematičan. Izlaže samostalno, točno i jasno. (3 boda)	Svi su podaci točni, ali na nekim su mjestima nejasno prikazani. Nije samostalan prilikom izlaganja. (2 boda)	Postoje veće pogreške u prikazanim podatcima. Nije samostalan prilikom izlaganja. (0 bodova)

Ocjena se formira prema prethodno utvrđenoj bodovnoj ljestvici.

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 postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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		Tehnologija oplatnih sustava za izvođenje AB konstrukcija, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti ulogu, vrste i dijelove oplatnih sustava.		Objasniti ulogu, vrste i dijelove oplatnih sustava na konkretnom primjeru.
Razjasniti tehnologiju izvedbe drvenih klasičnih oplata za elemente zgrade (zidove, stupove, stubišta).		Opisati tehnologiju izvedbe drvenih klasičnih oplata za elemente zgrade (zidove, stupove, stubišta), samostalno i na konkretnom primjeru.
Razjasniti tehnologiju izvedbe velikoplošnih oplatnih sustava.		Opisati tehnologiju izvedbe velikoplošnih oplatnih sustava samostalno i na konkretnom primjeru.
Razjasniti tehnologiju rada s prostornim oplatnim sustavima.		Opisati tehnologiju rada s prostornim oplatnim sustavima samostalno i na konkretnom primjeru.
Razmotriti projekt oplata i postupak izrade u tesarskom pogonu.		Izraditi projekt oplata i opisati postupak izrade u tesarskom pogonu.
Utvrditi uvjete prijema, čuvanja, održavanja i skidanja oplata.		Opisati uvjete prijema, čuvanja, održavanja i skidanja oplata.
Argumentirati važnost i način racionalnog korištenja materijala i energije u procesu izvedbe oplata.		Kritički procijeniti važnost i način racionalnog korištenja materijala i energije u procesu izvedbe oplata.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati upotrebu alata i pribora za izvedbu svih tipova oplata. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provesti i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.		
Nastavne cjeline/teme	Klasične drvene oplata	
	Velikoplošne oplata	
	Tunelska oplata	
	Montažna oplata	
	Skidanje oplata	
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:		
Problemski zadatak:		
Izvođač za potrebe planiranja radova na zgradi treba dopremiti oplatu na gradilište. Prema izvedbenom projektu zgrade treba razmotriti prednosti i nedostatke pojedinih vrsta oplata, odabrati odgovarajuću oplatu te objasniti uvjete čuvanja, održavanja i skidanja oplata.		
Koraci izvođenja zadatka:		
- proučiti izvedbeni projekt zgrade - odabrati vrstu oplata za pojedine elemente zgrade - objasniti postupak čuvanja i održavanja oplata - na crtačem papiru A3 formata nacrtati presjeke oplatne konstrukcije armiranobetonskog zida, na nacrtu izraditi i ispisati naslov i sastavnicu tehničkim pismom te ga formatirati na A4 format.		

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Tijekom rada kontinuirano 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 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 tijekom rada moraju ga podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata za navedeni zadatak.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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	Izvedba daščanih oplata za AB konstrukcije, 6 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal.	Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal.
Iscrtati mjesto ugradnje oplata.	Samostalno iscrtati mjesto ugradnje oplata.
Montirati oplatu te je učvrstiti.	Montirati oplatu te je učvrstiti uz primjenu ispravnih tehnika i uputa.
Sudjelovati pri ugradnji armature i betoniranju.	Sudjelovati pri ugradnji armature i betoniranju uz primjenu ispravnih tehnika i uputa.
Sortirati oplatu za daljnju uporabu nakon izvršene demontaže i čišćenja.	Samostalno demontirati oplatu te je očistiti i sortirati za daljnju uporabu.
Zbrinuti neiskorišteni otpadni materijal.	Zbrinuti neiskorišteni otpadni materijal uz uvažavanje ekoloških standarda.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati izvedbu dašćanih oplata.	
Nastavne cjeline/teme	Priprema i izrada oplata Montiranje oplata Ugradnja armature i oplata Demontaža i čišćenje oplata
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Problemski zadatak: Izvođač za potrebe betoniranja prvog kata kuće treba montirati oplatu za zidove i serklaže. Prema tehničkom nacrtu treba izraditi dijelove oplata te izrađene dijelove spojiti u funkcionalnu cjelinu na odgovarajuću poziciju koristeći se raspoloživim priborom, alatima i strojevima. Oplatu stupova treba izraditi cjelovito s podupiranjem i učvršćivanjem. Nakon betoniranja potrebno je demontirati i očistiti oplatu. Koraci izvođenja zadatka: - učenike podijeliti za rad u paru - svaki par na temelju predloška projekta konstrukcije treba iskrojiti odgovarajuće opladne elemente - impregnirati opladne elemente - učvrstiti opladne elemente u skladu s projektom - kada su svi učenici gotovi sa svojim dijelom zadatka, neka zamjene radna mjesta i provedu kontrolu projektiranih razmaka i dimenzija montirane konstrukcije. Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama. Vrednovanje naučenoga : nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata za navedeni zadatak: - dimenzije iskrojenih oplatnih elemenata - postupak impregnacije oplatnih elemenata - pravilno učvršćivanje oplatnih elemenata u skladu s projektom - točnost razmaka i dimenzija montirane konstrukcije.	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Za učenike s teškoćama, s obzirom na postavljene zadatke, postupak izvršavanja zadataka treba biti jasn i precizno artikuliran uz upotrebu jednostavnog i razumljivog jezika. Za bolje shvaćanje i vizualizaciju preporučuje se korištenje grafičkih pomagala poput slika ili dijagrama. Učenicima, koji se suočavaju s određenim teškoćama, može biti potrebna posebna podrška u identifikiranju odgovarajućih alata i opreme. To može obuhvaćati demonstraciju korištenja alata kao i pružanje konkretnih primjera ili modela. Učenici bi mogli rabiti kontrolne liste ili vizualne upute kako bi im se olakšalo praćenje koraka u provjeri ispravnosti alata. Također, važno je da učenici obavljaju zadatke pod nadzorom i da se početno usmjeravaju na jednostavnije zadatke. 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.	

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Postava velikoplošne oplata za AB konstrukcije, 6 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za velikoplošne oplata.	Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za velikoplošne oplata.
Iscrtati mjesto ugradnje velikoplošne oplata.	Iscrtati mjesto ugradnje velikoplošne oplata u skladu s projektnom dokumentacijom.

Učvrstiti velikoplošnu oplatu nakon njezine montaže.	Montirati velikoplošnu oplatu te je učvrstiti uz primjenu ispravnih tehnika i uputa.
Sudjelovati pri ugradnji armature i betoniranju kod velikoplošne oplate.	Sudjelovati pri ugradnji armature i betoniranju kod velikoplošne oplate uz primjenu ispravnih tehnika i uputa.
Sortirati velikoplošnu oplatu za daljnju uporabu nakon izvršene demontaže i čišćenja.	Demontirati velikoplošnu oplatu te je očistiti i sortirati za daljnju uporabu uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Zbrinuti neiskorišteni otpadni materijal kod velikoplošne oplate.	Zbrinuti neiskorišteni otpadni materijal uz uvažavanje ekoloških standarda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati izvedbu velikoplošnih oplate.	
Nastavne cjeline teme	Alat, oprema i materijal za izradu Priprema radnog mjesta Montiranje velikoplošne oplate Demontaža i čišćenje velikoplošne oplate
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Problemski zadatak: Izvođač višestambene zgrade za potrebe betoniranja prve etaže treba montirati velikoplošnu oplatu. Prema tehničkom nacrtu treba montirati oplatu, premazati i učvrstiti je na odgovarajuću poziciju uz pomoć dizalice. Nakon betoniranja, treba demontirati i očistiti oplatu te je premjestiti na drugu poziciju. Koraci izvođenja zadatka: - učenike podijeliti za rad u paru - svaki par na temelju predloška projekta konstrukcije spaja dijelove oplate u velikoplošnu oplatu - velikoplošnu oplatu montirati na predviđeno mjesto s pomoću dizalice - premazati oplatu mineralnim uljem - demontirati i očistiti oplatu - kada su svi učenici gotovi sa svojim dijelom zadatka, neka zamjene radna mjesta i provedu kontrolu projektiranih razmaka i dimenzija montirane konstrukcije. Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama. Vrednovanje naučenoga : nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata za navedeni zadatak: - postupak spajanja i dimenzije velikoplošne oplate - montaža velikoplošne oplate prema zahtjevima projektne dokumentacije - postupak impregnacije oplatnih elemenata - točnost razmaka i dimenzija montirane konstrukcije	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Za učenike s teškoćama, s obzirom na postavljeni zadatak, postupak izvršavanja zadataka treba biti jasno i precizno artikuliran uz upotrebu jednostavnog i razumljivog jezika. Za bolje shvaćanje i vizualizaciju preporučuje se korištenje grafičkih pomagala poput slika ili dijagrama. Učenicima koji se suočavaju s određenim teškoćama, može biti potrebna posebna podrška u identificiranju odgovarajućih alata i opreme. To može obuhvaćati demonstraciju korištenja alata, kao i pružanje konkretnih primjera ili modela. Učenici bi mogli upotrijebiti kontrolne liste ili vizualne upute kako bi im se olakšalo praćenje koraka u provjeri ispravnosti alata. Također, važno je da učenici obavljaju zadatke pod nadzorom i da se početno usmjeravaju na jednostavnije zadatke. 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.	

NAZIV MODULA	MATERIJALI ZA DRVENE KONSTRUKCIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11771 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11749		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Drvo i drvena građa za drvene konstrukcije, 1 CSVET Drvne prerađevine i proizvodi za drvene konstrukcije, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 50 %	20 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest upoznati učenike s vrstama drveta, drvene građe i drvnih prerađevina za drvene konstrukcije, svojstvima i primjeni te načinima zaštite.		
Ključni pojmovi	drvo, drvena građa, norme kvalitete, drvne prerađevine, mjerenje, zacrtavanje, krojenje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale. osr. B. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr.B. 5. 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. 4/5.2. 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. 4/5.4. 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 Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt A.5.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima gdje se učenici upoznaju sa svojstvima drveta i drvene građe. Projektna aktivnosti predstavljaju poveznicu između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11771 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11749		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Drvo i drvena građa za drvene konstrukcije, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati pogreške i bolesti drva te načine njihove zaštite.	Razlikovati pogreške i bolesti drva te usporediti prednosti i nedostatke različitih postupaka zaštite.
Nabrojiti vrste i svojstva drva u graditeljstvu, njihovu upotrebu i pripadajuće norme kvalitete.	Nabrojati vrste drva u graditeljstvu, usporediti njihova vizualna i mehanička svojstva te pripadajuće norme kvalitete, usporediti prednosti i nedostatke različitih vrsta drva za istovjetne konstruktivne elemente.

Nabrojiti vrste piljene drvene građe, njezino označavanje, skladištenje i svrstavanje u klase.	Nabrojati vrste piljene drvene građe te objasniti postupak za njezino označavanje, skladištenje i svrstavanje u klase.
Izračunati volumen i gustoću drvene građe.	Samostalno izračunati volumen i gustoću drvene građe na zadanom primjeru.
Uočiti principe mjerenja, zacrtavanja i krojenja drvene građe.	Objasniti postupke mjerenja, zacrtavanja i krojenja drvene građe.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Aktivnim metodama poučavanja (heuristička metoda učenja temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa, odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica, kako bi se postiglo učinkovito rješenje prikazanog problema, postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču), omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula Građevinski materijali za drvene konstrukcije nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove o svojstvima, primjeni i zaštiti te principima mjerenja, zacrtavanja i krojenja drvene građe. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.

Nastavne cjeline teme	Vrste i svojstva drva Piljena drvena građa Zacrtavanje i krojenje
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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 pilani je skladište nerazvrstane drvene građe.

Koraci izvođenja zadatka:

- sortirati i razvrstati drvenu građu po vrsti
- uočiti bolesti i pogreške građe
- odvojiti ih, po normi označiti i svrstati u klase zdravu građu
- izračunati kubaturu građe u skladištu.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga : nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata.

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Sortiranje i razvrstavanje drvene građe po vrsti uz pomoć uzoraka	Točno sortirana drvena građa po vrsti. (3 boda)	Uglavnom točno sortirana drvena građa po vrsti. (2 boda)	Pogrešno sortirana drvena građa po vrsti. (0 bodova)
Prepoznavanje bolesti na uzorcima drvene građe	Sva bolesna drvena građa uočena je i izdvojena. (3 boda)	Većina bolesne građe uočena je i izdvojena. (2 boda)	Bolesna građa nije uočena. (0 bodova)
Razvrstavanje uzoraka drvene građe u klase	Točno razvrstana drvena građa u klase. (3 boda)	Djelomično razvrstana drvena građa u klase. (2 boda)	Drvena građa nije razvrstana u klase. (0 bodova)
Označavanje po normi i izračun kubature	Točno izračunata kubatura, sva drvena građa označena je po normi. (3 boda)	Netočno izračunata kubatura, sva drvena građa označena je po normi. (2 boda)	Netočno izračunata kubatura, građa nije označena po normi. (0 bodova)
Prezentacija zadatka uz pomoć digitalnih alata	Sadržaj kvalitetan, uređen, zanimljiv i jasan. U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji su u njima pravilno raspoređeni. Izlaganje je jasno i precizno. (3 boda)	Razrada problema na visokoj razini, ali izlaganje nije dovoljno jasno i precizno (2 boda)	Rad ne sadrži potrebne elemente i sadržaji nisu prezentirani na primjeren način. Izlaganje je nejasno i neprecizno. (0 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Prijedlog aktivnosti uz prilagodbu iskustava učenja za učenike s teškoćama:

Istražiti, prezentirati i raspraviti temeljna svojstva drva za drvene konstrukcije uz suradničku podršku i poticajna pitanja.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

ISHODI UČENJA	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Opisati svojstva drva za drvene konstrukcije.	Opisati osnovna svojstva drva za drvene konstrukcije uz pomoć nastavnika.	Opisati svojstva drva za drvene konstrukcije.
Nabrojati i opisati prednosti i nedostatke različitih vrsta drva za drvene konstrukcije.	Nabrojati prednosti i nedostatke različitih vrsta drva.	Nabrojati i opisati prednosti i nedostatke različitih vrsta drva uz pomoć nastavnika.
Nabrojati i opisati bolesti i načine zaštite drva.	Nabrojati načine zaštite drva uz pomoć nastavnika ili kolege u timu.	Nabrojati i opisati bolesti i načine zaštite drva uz pomoć nastavnika ili kolege u timu.

Sadržaji za darovite učenike:

Istražiti postupke ocjenjivanja stanja drva (drvenih greda u međukatnim konstrukcijama). Rezultate prikazati u nekom od digitalnih alata.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Drvene prerađevine i proizvodi za drvene konstrukcije, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste drvenih prerađevina (šperploče, panel-ploče, iverice, lesanit, HDF i MDF ploče).	Usporediti vrste drvenih prerađevina (šperploče, panel-ploče, iverice, lesanit, HDF i MDF ploče).
Opisati svojstva i upotrebu građevinskih ploča (OSB ploče).	Analizirati svojstva i upotrebu građevinskih ploča (OSB ploče).
Razlikovati izjavu o svojstvima i tehničku uputu za ugradnju ugrađenih proizvoda.	Objasniti i usporediti izjavu o svojstvima i tehničku uputu za ugradnju ugrađenih proizvoda.
Opisati svojstva i upotrebu drvenih ploča od uslojenog drva (lijepljeno lamelirano drvo).	Analizirati svojstva i upotrebu drvenih ploča od uslojenog drva (lijepljeno lamelirano drvo).
Opisati svojstva i upotrebu ukrućenih drvenih ploča (paneli).	Analizirati svojstva i upotrebu ukrućenih drvenih ploča (paneli).
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Aktivnim metodama poučavanja (heuristička metoda učenja temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa, odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica, kako bi se postiglo učinkovito rješenje prikazanog problema, postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču), omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula Građevinski materijali za drvene konstrukcije nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove o svojstvima, primjeni i zaštiti te uporabi drvnih prerađevina i proizvoda za drvene konstrukcije. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.	
Nastavne cjeline teme	Drvene prerađevine Drvni proizvodi Izjava o svojstvima i ugradnja

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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 skladištu se nalaze tvornički prerađene drvene ploče raznih oblika i izgleda.

Koraci izvođenja zadatka:

- sortirati i razvrstati drvene ploče po vrsti i dimenzijama
- opisati svojstva i upotrebu
- označiti drvene ploče po normi
- izračunati kubaturu građe u skladištu.

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

Tablica vrednovanja nastavnika:

elementi procjene	potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
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: učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak.

elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Tijekom rada kontinuirano 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	Usredotočen je na zadatak i rok izvršavanja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok izvršavanja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Uglavnom 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 često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje postupak sortiranja i razvrstavanja drvenih ploča, točnost navedenih svojstava i područja uporabe te izračun kubature, javnu prezentaciju rada uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Sortirane i razvrstane drvene ploče po vrsti i dimenzijama	Točno sortirane drvene ploče. (3 boda)	Uglavnom točno sortirane drvene ploče. (2 boda)	Pogrešno sortirane drvene ploče. (0 bodova)
Nazivi drvenih ploča	Točno navedeni nazivi drvenih ploča. (3 boda)	Uglavnom točno navedeni nazivi drvenih ploča. (2 boda)	Pogrešno navedeni nazivi drvenih ploča. (0 bodova)
Svojstva i područje uporabe drvenih ploča	Točno opisana svojstva i područje uporabe drvenih ploča. (3 boda)	Točno opisana svojstva, postoje pogreške kod određivanja područja uporabe. (2 boda)	Pogrešno opisana svojstva i područje uporabe drvenih ploča. (0 bodova)

Označavanje po normi i izračun kubature	Točno izračunata kubatura, sve su ploče označene po normi. (3 boda)	Netočno izračunata kubatura, sve su ploče označene po normi. (2 boda)	Netočno izračunata kubatura, ploče nisu označene po normi. (0 bodova)
Prezentacija zadatka uz pomoć digitalnih alata	Sadržaj kvalitetan, uređen, zanimljiv i jasan. U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji su u njima pravilno raspoređeni. Izlaganje je jasno i precizno. (3 boda)	Razrada problema na visokoj razini, ali izlaganje nije dovoljno jasno i precizno. (2 boda)	Rad ne sadrži potrebne elemente i sadržaji nisu prezentirani na primjeren način. Izlaganje je nejasno i neprecizno. (0 bodova)

Ocjena se formira prema prethodno utvrđenoj bodovnoj ljestvici.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojem se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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 naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

ISHODI UČENJA	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Naveći i opisati vrste drvnih prerađevina.	Naveći vrste drvnih prerađevina uz pomoć nastavnika.	Naveći i opisati vrste drvnih prerađevina uz pomoć nastavnika.
Opisati svojstva građevinskih ploča.	Opisati osnovna svojstva građevinskih ploča uz pomoć nastavnika.	Opisati svojstva građevinskih ploča uz pomoć nastavnika.
Opisati upotrebu drvenih ploča.	Opisati upotrebu drvenih ploča uz pomoć nastavnika.	Opisati upotrebu drvenih ploča uz manju pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike : Učenicima se zadaje više vrsta drvnih prerađevina koje moraju usporediti i analizirati.

NAZIV MODULA	TESARSKI VEZOVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11772 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11773 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11774 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11750		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET Alati i pribor za izradu tesarskih vezova, 1 CSVET Vezna sredstva kod izrade tesarskih vezova, 1 CSVET Tehnologija izrade tesarskih vezova, 2 CSVET Izvedba tesarskih vezova, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 30 %	30 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za izvedbu tesarskih vezova. Učenici će usvojiti principe izvedbe radioničkog nacrt, izvedbe tesarskih vezova s čeličnim i drvenim veznim sredstvima te tesarskih vezova sudaranja i križanja.
Ključni pojmovi	tesarski vez, vezna sredstva, ljepila, vez produljenja, pojačanja, sudara ili križanja drvene građe, radionički nacrt
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt A.5.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11772 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11773 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11774 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11750

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Alati i pribor za izradu tesarskih vezova, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Nabrojati radne alate, uređaje i pribor za izvođenje tesarskih vezova.	Odabrati radne alate, uređaje i pribor za zadani, konkretan primjer.
Provjeriti ispravnost alata i uređaja za rad poštujući mjere sigurnosti i zaštite na radu.	Samostalno provjeriti ispravnost alata i uređaja za rad poštujući mjere sigurnosti i zaštite na radu.
Razlikovati opremu za zbrinjavanje otpadnih materijala u skladu s propisima.	Zbrinjavanje otpadnih materijala uz uvažavanje ekoloških standarda.
Demonstrirati način upotrebe alata, održavanje i oštrenje (piljenje, blanjanje i dr.).	Samostalno demonstrirati način upotrebe alata, održavanje i oštrenje (piljenje, blanjanje i dr.).
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.	
Nastavne cjeline teme	Održavanje alata, pribora i uređaja Razvrstavanje i recikliranje otpada Upotreba alata i uređaja

Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Majstor je dogovorio posao izvan mjesta boravišta te je potrebno iz velikog skladišta alata sav potreban alat i pribor za izradu tesarških vezova posložiti u kombi. Pri dolasku u skladište, treba prepoznati odgovarajući alat, provjeriti njegovu ispravnost i demonstrirati njegovu uporabu. Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama. Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata.			
kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za izradu tesarških vezova.	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za izradu tesarških vezova. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za izradu tesarških vezova (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za izradu tesarških vezova. (0 bodova)
Provjeriti ispravnost alata za izradu tesarških vezova.	Provjerena ispravnost svih alata za izradu tesarških vezova. (3 boda)	Provjerena ispravnost većine alata za izradu tesarških vezova. (2 boda)	Ispravnost alata nije provjerena. (0 bodova)
Demonstrirati uporabu alata.	Pravilno demonstrirana uporaba alata. (3 boda)	Pravilno demonstrirana uporaba alata uz pomoć mentora. (2 boda)	Učenik nije u mogućnosti demonstrirati uporabu alata niti uz pomoć mentora. (0 bodova)
Pridržavanje pravila zaštite na radu.	Učenik se u potpunosti pridržava pravila zaštite na radu. (3 boda)	Učenik se uglavnom pridržava pravila zaštite na radu. (2 boda)	Učenik se ne pridržava pravila zaštite na radu. (0 bodova)
Ocjena se formira prema prethodno utvrđenoj bodovnoj ljestvici.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika. Za učenike s teškoćama, s obzirom na postavljeni zadatak, postupak izvršavanja zadataka treba biti jasno i precizno artikuliran uz upotrebu jednostavnog i razumljivog jezika. Za bolje shvaćanje i vizualizaciju, preporučuje se korištenje grafičkih pomagala poput slika ili dijagrama. Učenicima koji se suočavaju s određenim teškoćama može biti potrebna posebna podrška u identificiranju odgovarajućih alata i opreme. To može obuhvaćati demonstraciju korištenja alata kao i pružanje konkretnih primjera ili modela. Učenici bi mogli koristiti kontrolne liste ili vizualne upute kako bi im se olakšalo praćenje koraka u provjeri ispravnosti alata. Također, važno je da učenici obavljaju zadatke pod nadzorom i da se početno usmjeravaju na jednostavnije zadatke. 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Vezna sredstva kod izrade tesarških vezova, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati konstrukcije povezane čeličnim i drvenim veznim sredstvima.	Razlikovati i dati primjer konstrukcije povezane čeličnim i drvenim veznim sredstvima.
Izračunati debljinu, dubinu i najpovoljniji raspored čavala u drvenom spoju.	Samostalno izračunati debljinu, dubinu i najpovoljniji raspored čavala u drvenom spoju.
Nabrojati vrste i primjenu veznih sredstava kod drvenih konstrukcija.	Analizirati vrste i primjenu veznih sredstava kod drvenih konstrukcija.

Opisati svojstva i upotrebu lijepila u drvenim konstrukcijama.		Analizirati svojstva i upotrebu lijepila u drvenim konstrukcijama.		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Aktivnim metodama poučavanja (heuristička metoda učenja temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa, odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica, kako bi se postiglo učinkovito rješenje prikazanog problema, postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču), omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina.				
Nastavne cjeline/teme		Čelična i drvena vezna sredstva Ljepilo kao vezno sredstvo Proračun čavala kao veznog sredstva		
Načini i primjer vrednovanja				
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Investitor uređuje drvenu sjenicu gdje će biti vidljivi tesarski spojevi i vezna sredstva.				
Zadatak: Utvrditi potrebna vezna sredstva za svaki tesarski vez, a kod veze s čavlima paziti na izbor debljine čavla, njegovu dubinu zabijanja i najpovoljniji raspored u spoju.				
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.				
Elementi procjene		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.				
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.				
elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Tijekom rada kontinuirano 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	Usredotočen je 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: nastavnik vrednuje potrebna vezna sredstva za svaki tesarski vez, a kod veze s čavlima pazi na izbor debljine čavla, njegovu dubinu zabijanja i najpovoljniji raspored u spoju.				
kriterij	razina ostvarenosti kriterija			
Potrebna vezna sredstva	Točno utvrđena sva potrebna vezna sredstva. (3 boda)	Uglavnom točno utvrđena potrebna vezna sredstva. (2 boda)	Pogrešno utvrđena potrebna vezna sredstva. (0 bodova)	
Čelična vezna sredstva	Točno primijenjena čelična vezna sredstva. (3 boda)	Uglavnom točno primijenjena čelična vezna sredstva. (2 boda)	Pogrešno primijenjena čelična vezna sredstva. (0 bodova)	

Drvena vezna sredstva	Točno primijenjena drvena vezna sredstva. (3 boda)	Djelomično točno primijenjena drvena vezna sredstva. (2 boda)	Pogrešno primijenjena drvena vezna sredstva. (0 bodova)
Veza s čavlima	Točan izbor debljine čavla i dubine zabijanja. (3 boda)	Djelomično točan izbor debljine čavla i dubine zabijanja. (2 boda)	Pogrešan izbor debljine čavla i dubine zabijanja. (0 bodova)
Prezentiranje	Prezentacija i izlaganje su jasni i uredni, sa svim potrebnim elementima. (3 boda)	Prezentacija i izlaganje su jasni, uredni, ali bez svih potrebnih elemenata. (2 boda)	Prezentacija i izlaganje su nejasni, neuredni te bez svih potrebnih elemenata. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađenu mapu s popisom potrebnih vrsta veznih sredstava, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima uporabom unaprijed definiranih pokazatelja (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) – gore navedena tablica

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu izraditi umnu mapu podjele svih sredstava za tesarske vezove te im pridružiti potrebne strojeve, alate i materijale.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnologija izrade tesarskih vezova, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nabrojati vrste tesarskih vezova.		Nabrojati i opisati vrste tesarskih vezova.	
Nacrtati radionički nacrt tesarskog veza.		Samostalni nacrtati radionički nacrt tesarskog veza.	
Prikazati karakteristične vezove kod drvenih stropova i krovišta.		Opisati karakteristične vezove kod drvenih stropova i krovišta.	
Odabrati vezna sredstava kod drvenih stropova i krovišta.		Izreći odabir veznih sredstava kod drvenih stropova i krovišta.	
Prikazati tesarski vez u prostornoj projekciji.		Samostalno nacrtati tesarski vez u prostornoj projekciji.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Aktivnim metodama poučavanja (heuristička metoda učenje temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa, odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica, kako bi se postiglo učinkovito rješenje prikazanog problema, postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču), omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina.			
Nastavne cjeline/teme		Vrste tesarskih vezova Radionički nacrt tesarskog veza Prostorna projekcija tesarskog veza	
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Investitor uređuje drveni strop u dvoetažnom stanu, ali na raspolaganju ima neodgovarajuću drvenu građu po duljini i presjeku.

Koraci izvođenja zadatka:

- Utvrditi potreban razmještaj drvene građe stropne konstrukcije
- Odabrati potrebne duljine i presjeke drvene građe
- Odrediti gdje je potrebno izvesti tesarski vez produljenja
- Odrediti gdje je potrebno izvesti tesarski vez pojačanja ili križanja drvene građe.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama

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 ni 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 naučenoga: nastavnik vrednuje razmještaj drvene građe stropne konstrukcije, potrebne duljine i presjeka drvene građe i objasniti gdje je potrebno izvesti tesarski vez produljenja, pojačanja ili križanja drvene građe.

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Razmještaj drvene građe	Točno utvrđen razmještaj drvene građe (3 boda)	Uglavnom točno utvrđen razmještaj drvene građe (2 boda)	Pogrešno utvrđen razmještaj drvene građe (0 bodova)
Tesarski vez produljenja	Točno primijenjen tesarski vez produljenja (3 boda)	Uglavnom točno primijenjen tesarski vez produljenja (2 boda)	Pogrešno primijenjen tesarski vez produljenja (0 bodova)
Tesarski vez pojačanja	Točno primijenjen tesarski vez pojačanja (3 boda)	Djelomično točno primijenjen tesarski vez pojačanja (2 boda)	Pogrešno primijenjen tesarski vez pojačanja (0 bodova)
Tesarski vez križanja	Točno primijenjen tesarski vez križanja (3 boda)	Djelomično točno primijenjen tesarski vez križanja (2 boda)	Pogrešno primijenjen tesarski vez križanja (0 bodova)

Ocjena se formi prema prethodno utvrđenoj bodovnoj ljestvici.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađenu mapu s popisom potrebnih vrsta tesarskih vezova, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima uporabom unaprijed definiranih pokazatelja (gore navedena tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici će izraditi umnu mapu podjele svih tesarskih vezova te im pridružiti potrebne strojeve, alate i materijale.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izvedba tesarskih vezova, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati tehnički i radionički nacrt tesarskog veza u drvenim konstrukcijama.	Samostalno primijeniti tehnički i radionički nacrt tesarskog veza u drvenim konstrukcijama.
Pripremiti potreban materijal te upotrebljavati odgovarajući alat i pribor.	Samostalno pripremiti potreban materijal te upotrebljavati odgovarajući alat i pribor.
Izvesti tesarski vez križanja i sudaranja.	Samostalno izvesti tesarski vez križanja i sudaranja.
Očistiti radni prostor i zbrinuti otpad.	Očistiti radni prostor i zbrinuti otpad uz uvažavanje ekoloških standarda.
Skladištiti preostali materijal prema vrsti materijala.	Pravilno sortirati i skladištiti preostali materijal uz uvažavanje ekoloških standarda.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.

Nastavne cjeline teme	Tehnički i radionički nacrt Razvrstavanje i recikliranje otpada Tesarski vez križanja i sudaranja
-----------------------	---

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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Majstor soboslikarskih radova je naručio drvene nogare.

Zadatak: Nacrtati radionički nacrt drvenih nogara sa svim tesarskim vezovima i veznim sredstvima. Raspoloživim alatima ili strojevima potrebno je izraditi drvene nogare prema nacrtu. Kontrolirati točnost izrade i preciznost.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih kriterija:

- radionički nacrt drvenih nogara
- nacrt detalja tesarskog veza s veznim sredstvima
- odabir alata i strojeva za izradu drvenih nogara
- točnost izrade drvenih nogara prema nacrtu.

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 postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	DRVENE ZGRADE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11775 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11751		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET Tehnologija izrade elemenata drvenih konstrukcija, 2 CSVET Izvedba drvenih konstrukcija (zidova, stubišta, međukatnih konstrukcija, 6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 30 %	40 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za izvedbu drvenih zgrada. Učenici će usvojiti principe izvedbe klasične, montažne i ekološke gradnje drvenih konstrukcija.		
Ključni pojmovi	pune i skeletne drvene stijene, paneli, lamelirane ploče, drvene masivne konstrukcije, ekološka gradnja, zgrade od slame		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt A.5.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta.		

	Gdjegod je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11775 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11751

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Tehnologija izrade elemenata drvenih konstrukcija, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti sve sklopove drvene zgrade te njihovu međusobnu povezanost u funkcionalnu cjelinu.		Raščlaniti sve sklopove drvene zgrade te analizirati njihovu međusobnu povezanost u funkcionalnu cjelinu.	
Opisati postupak izrade punih i skeletnih drvenih stijena.		Analizirati postupak izrade punih i skeletnih drvenih stijena.	
Opisati postupak izrade i razmještaj elemenata drvenih stropova.		Demonstrirati postupak izrade i razmještaj elemenata drvenih stropova.	
Opisati postupak izrade i razmještaj elemenata drvenih stubišta.		Demonstrirati postupak izrade i razmještaj elemenata drvenih stubišta.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih oblika drvenih objekata.			
Nastavne cjeline/teme	Pune drvene stijene		
	Skeletne drvene stijene		
	Ispuna skeletnih stijena		
	Montažna gradnja		
	Ekološka gradnja		
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problemski zadatak:			
Investitor planira izgradnju drvene vikendice, ali traži savjet majstora kakav bi sistem gradnje primijenio.			
Koraci izrade zadatka:			
- usporediti tehnologiju izvedbe elemenata drvenih konstrukcija punim i skeletnim drvenim stijenama - navesti postupke obrade građe za izradu oba sistema - na zadanoj grafičkoj shemi drvene zgrade označiti nosive i nenosive elemente zgrade za slučaj masivne gradnje - na zadanoj grafičkoj shemi drvene zgrade označiti nosive i nenosive elemente zgrade za slučaj skeletne gradnje - odrediti ulogu pojedinih elemenata - izraditi umnu mapu podjele svih elemenata i njihovog načina izvođenja.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka (izrađeni nacrt i umna mapa) uporabom unaprijed definiranih elemenata.			
kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Nosivi elementi zgrade	Označeni i imenovani svi nosivi elementi zgrade. (3 boda)	Nisu označeni i imenovani svi nosivi elementi zgrade. (2 boda)	Pogrešno označeni nosivi elementi. (0 bodova)
Nenosivi elementi zgrade	Označeni i imenovani svi nenosivi elementi zgrade. (3 boda)	Nisu označeni i imenovani svi nenosivi elementi zgrade. (2 boda)	Pogrešno označeni nenosivi elementi. (0 bodova)
Načini izvođenja elemenata	Ispravno navedeni načini izvođenja svih elemenata. (3 boda)	Ispravno navedeni načini izvođenja samo nekih elemenata. (2 boda)	Nisu navedeni načini izvođenja. (0 bodova)
Uloga pojedinog elementa zgrade	Ispravno određene uloge svih elemenata zgrade. (3 boda)	Ispravno određene uloge nekih elemenata zgrade. (2 boda)	Nisu određene uloge pojedinih elemenata. (0 bodova)

Umna mapa	Jasno izrađen dokument s točnom podjelom. (3 boda)	Točna podjela, ali nejasno izrađen dokument. (2 boda)	Nejasno i netočno izrađen dokument. (0 bodova)
Bodovi: 0 – 7 = nedovoljan 8 – 9 = dovoljan 10 – 11 = dobar 12 – 13 = vrlo dobar 14 – 15 = odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U navedenom skupu ishoda učenja provodi se učenje temeljeno na radu tijekom koje učenici samostalno rade. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izvedba drvenih konstrukcija (zidova, stubišta, međukatnih konstrukcija), 6 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Planirati faze izrade drvene konstrukcije.		Planirati faze izrade drvene konstrukcije prema projektnoj dokumentaciji.
Odabrati materijale i alate za svaku fazu izrade drvene konstrukcije.		Odabrati materijale i alate za svaku fazu izrade drvene konstrukcije prema projektnoj dokumentaciji.
Iskrojiti elemente drvene konstrukcije prema izrađenom crtežu.		Is crtati i iskrojiti elemente drvene konstrukcije uz uvažavanje standardnih postupaka.
Impregnirati iskrojene elemente drvene konstrukcije.		Samostalno impregnirati iskrojene elemente drvene konstrukcije.
Montirati elemente drvene konstrukcije učvršćivanjem na predviđeni način u skladu s projektom.		Montirati elemente drvene konstrukcije učvršćivanjem na predviđeni način u skladu s projektom uz primjenu ispravnih tehnika i uputa.
Provjeriti projektirane razmake i dimenzije gotove montirane drvene konstrukcije.		Samostalno provjeriti projektirane razmake i dimenzije gotove montirane drvene konstrukcije.
Ispraviti sve uočene nedostatke u geometriji konstrukcije.		Kontrolirati i ispraviti sve uočene nedostatke u geometriji konstrukcije.
Skladištiti preostali materijal prema vrsti materijala, nakon čišćenja radnog prostora i zbrinjavanja otpada nakon izvedbe drvenih konstrukcija.		Sortirati i skladištiti preostali materijal, očistiti radni prostor i zbrinuti otpad uz uvažavanje ekoloških standarda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih oblika drvenih elemenata.		
Nastavne cjeline teme		Faze izrade drvene konstrukcije Alati za izradu drvene konstrukcije Materijali za izradu drvene konstrukcije Krojenje elemenata drvene konstrukcije Kontrola izvedene drvene konstrukcije
Načini i primjer vrednovanja		

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Problemski zadatak:

Investitor je za potrebe gradnje drvene kuće dopremio odgovarajuću oblu drvenu građu. Treba skrojiti elemente drvene konstrukcije, impregnirati ih i montirati učvršćenjem u skladu s projektom.

Projektni zadatak: Svaki učenik na temelju predloška projekta detalja drvene kuće treba iskrojiti odgovarajuće drvene elemente, impregnirati ih i na odgovarajući način učvrstiti u skladu s projektom. Kada su svi učenici gotovi sa svojim dijelom zadatka, neka zamjene radna mjesta i provedu kontrolu projektiranih razmaka i dimenzija montirane konstrukcije.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Tijekom rada kontinuirano 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 rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Usredotočen je 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 tijekom rada moraju ga 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: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Za učenike s teškoćama, s obzirom na postavljeni zadatak, postupak izvršavanja zadataka treba biti jasno i precizno artikuliran uz upotrebu jednostavnog i razumljivog jezika. Za bolje shvaćanje i vizualizaciju, preporučuje se korištenje grafičkih pomagala poput slika ili dijagrama. Učenicima koji se suočavaju s određenim teškoćama, može biti potrebna posebna podrška u identificiranju odgovarajućih alata i opreme. To može obuhvaćati demonstraciju korištenja alata te pružanje konkretnih primjera ili modela. Učenici bi mogli koristiti kontrolne liste ili vizualne upute kako bi im se olakšalo praćenje koraka u provjeri ispravnosti alata. Također, važno je da učenici obavljaju zadatke pod nadzorom i da se početno usmjeravaju na jednostavnije zadatke.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA	KOMUNIKACIJA I PRIMJENA IKT-A KOD RADOVA U GRADITELJSTVU
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11786

Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Poslovna komunikacija i primjena IKT-a kod radova u graditeljstvu, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 30 %	20 – 50 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za poslovno komuniciranje u građevinarstvu. Učenici će upotrebljavati digitalnu tehnologiju u provedbi poslova narudžbe i promidžbe kao i u svrhu edukacije, informiranja i unaprjeđenja poslovanja. Učenici će analizirati načela poslovne komunikacije te na temelju izrađene poslovne prezentacije na poslovnom sastanku izložiti projektno rješenje.		
Ključni pojmovi	načela poslovnog komuniciranja, Europass, motivacijsko pismo, verbalna komunikacija, neverbalna komunikacija, poslovni sastanak, ponuda za poslove građenja, tehnička dokumentacija, glavni projekt		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.5.4. Učenik kritički prosuđuje utjecaj tehnologije na zdravlje i okoliš. ikt B.5.1. Učenik samostalno komunicira u digitalnome okružju. ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a. MPT Zdravlje zdr B.5.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. MPT Učiti kako učiti uku A.4/5.1. Samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. uku D.4/5.2. 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 učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je 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 kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11786		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Poslovna komunikacija i primjena IKT-a kod radova u graditeljstvu, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Utvrđiti načela poslovne komunikacije u poslovanju i izvođenju radova.	Analizirati načela poslovne komunikacije s klijentima u poslovanju i izvođenju radova.
Koristiti digitalnu tehnologiju u provedbi poslova narudžbe i promidžbe.	Koristiti se digitalnom tehnologijom u provedbi poslova narudžbe i promidžbe.
Izraditi e-portfelj, e-životopis i motivacijsko pismo.	Izraditi e-portfelj, e-životopis i motivacijsko pismo.
Odabrati odgovarajuću digitalnu podršku za izradu tehničke dokumentacije.	Odabrati odgovarajuću digitalnu podršku za izradu tehničke dokumentacije.
Koristiti digitalne tehnologije za prezentaciju i komunikaciju s dobavljačima i klijentima.	Primijeniti izabrane komunikacijske kanale u komunikaciji s poslovnim partnerima vodeći se poslovnom etikom.
Koristiti digitalne tehnologije u svrhu edukacije, informiranja, unaprjeđenja poslovanja.	Primijeniti digitalne tehnologije u svrhu edukacije, informiranja, unaprjeđenja poslovanja.
Primijeniti načela poslovne komunikacije u poslovanju i izvođenju radova.	Simulirati načela poslovne komunikacije u poslovanju i izvođenju radova.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	

Dominantni nastavni sustav jest projektna nastava. Učenicima se kroz projektne zadatke i stvarne radne situacije omogućuje razvoj digitalnih i ekonomskih kompetencija koje su im potrebne za ostvarenje poslovnog rezultata, i to kroz izradu digitalnih poslovnih dokumenata, pripremanje poslovne prezentacije i njezino izlaganje a sve s ciljem poslovnog uspjeha. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.

Nastavne cjeline/teme	Načela poslovne komunikacije Načini komuniciranja s poslovnim partnerima Dokumentacija natječaja za posao Životopis, motivacijsko pismo Digitalna podrška za izradu dokumentacije Verbalna i neverbalna komunikacija Poslovni sastanak
------------------------------	--

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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Problemski zadatak:

Međunarodna tvrtka raspisala je natječaj za izvedbu završnih radova. Treba izraditi e-ponudu, reference i motivacijsko pismo za završne radove na hrvatskom i stranom jeziku.

Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove i odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje e-ponudu za izvedbu završnih radova kao i motivacijsko pismo. Na kraju, vođa tima prezentira ponudu ostalim učenicima.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađenu umnu mapu s popisom vrsta projekata, njihovom svrhom i elementima, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Točnost sadržaja e-ponude	Vrste i opis sadržaja e-ponude točno raspoređeni. (5 bodova)	Vrste i opis sadržaja e-ponude djelomično točno raspoređeni. (3 boda)	Vrste i opis sadržaja e-ponude većinom netočno raspoređeni. (1 bod)
Jasnoća motivacijskog pisma	Sadržaj motivacijskog pisma u potpunosti je jasno prikazan. (5 bodova)	Sadržaj motivacijskog pisma djelomično je jasno prikazan. (3 boda)	Sadržaj motivacijskog pisma nejasno je prikazan. (1 bod)
Prezentacija	Jasno, sigurno i točno prezentiran sadržaj. (5 bodova)	Djelomično jasno, sigurno i točno prezentiran sadržaj. (3 boda)	Nejasno i nesigurno prezentiran sadržaj. (1 bod)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi projektna nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	IZOLACIJE DRVENIH KONSTRUKCIJA I KROVIŠTA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11752 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11778 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11800		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET Izolacijski materijali kod drvenih konstrukcija i krovista, 1 CSVET Izvedba izolaterskih radova na vanjskim i vidljivim dijelovima krova, 3 CSVET Izvedba hidro, toplinske i zvučne izolacije drvenih zgrada, 3 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	15 – 30 %	40 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest učenicima omogućiti razlikovanje funkcija i svojstava toplinske, zvučne i hidroizolacije, razlikovati i upotrijebiti materijale i tehnologiju izvedbe hidroizolacije, toplinske i zvučne izolacije, kontrolirati kvalitetu izvedbe izolacije, postaviti daske ili OSB ploče na drvenu konstrukciju, provjeriti ravnost i geometriju sekundarne drvene konstrukcije i izvesti hidroizolacijske slojeve od bitumena i ljepenke ili materijalima koji se nanose prskanjem ili premazivanjem, montirati drvenu sekundarnu konstrukciju. Izraditi i zaštititi toplinsko-izolacijske slojeve, pripremiti radni prostor, podlogu, alat, opremu i materijal za izvedbu izolacije, izvesti hidro, toplinsku ili zvučnu izolaciju zida ili poda, sortirati i skladištiti preostali materijal, očistiti radni prostor i zbrinuti otpad te procijeniti kvalitetu izvedenih radova i izvesti neophodne popravke.		
Ključni pojmovi	toplinska, zvučna, hidroizolacija, drvena konstrukcija, izvedba izolacija, zaštita izolacija, zbrinjavanje otpada		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije osr A.5.3. Razvija odgovornost za vlastitu sigurnost. osr B.5.2. Promiče toleranciju. 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 B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. 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 situacija i zadataka koji se mogu ostvariti u stvarnim uvjetima kod poslodavca ili u školskim specijaliziranim učionicama ili praktikumima. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11752 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11778 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11800		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izolacijski materijali kod drvenih konstrukcija i krovista, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati funkciju i svojstva toplinske, zvučne i hidroizolacije, mjesta i načine ugradnje.	Razlikovati funkciju i svojstva toplinske, zvučne i hidroizolacije, mjesta i načine ugradnje, na primjerima.
Opisati popratnu dokumentaciju izolacijskih materijala i proizvoda koji se koriste pri izvedbi drvenih konstrukcija i krovista.	Opisati tehničku dokumentaciju proizvođača za polaganje izolacije i primijeniti upute.

Razlikovati materijale i tehnologiju izvedbe hidroizolacije, toplinske i zvučne izolacije.	Odabrati materijale i tehnologiju izvedbe hidroizolacije, toplinske i zvučne izolacije za zadani primjer.
Nacrtati detalj izrade hidroizolacije i termoizolacije na spoju poda i zida.	Izraditi tehnički nacrt detalja izrade hidroizolacije i termoizolacije na spoju poda i zida.
Kontrolirati kvalitetu izvedbe izolacije u skladu s uputama proizvođača i normama.	Kontrolirati kvalitetu izvedbe izolacije u skladu s uputama proizvođača i normama te analizirati dobivene rezultate.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Učenici rade na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima, vježbama i istraživanjima uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti. Aktivnim metodama poučavanja omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina koje su vezane za izolacijske materijale kod drvenih konstrukcija i krovšta.

Nastavne cjeline/teme	Vrste izolacija
	Ugradnja izolacija
	Tehnička dokumentacija proizvođača
	Materijali i tehnologija izolacija
	Kvaliteta izvedbe

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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine

Primjer vrednovanja:

Problematski zadatak:

Privatni investitor želi izolirati drvenu obiteljsku kuću kvalitetnim izolacijskim materijalima.

Zadatak:

Potrebno je pronaći različite vrste materijala za hidroizolaciju, toplinsku i zvučnu izolaciju, pronaći tehničku dokumentaciju, usporediti njihova svojstva, predložiti najkvalitetnije materijale te prezentirati tehnologiju ugradnje.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima):

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Vrste izolacija	Nabraja sve vrste izolacija i njihove značajke. (4 boda)	Nabraja sve vrste izolacija, ali ne i sve njihove značajke. (2 boda)	Nabraja samo vrste izolacija. (1 bod)
Izolacijski materijali	Nabraja sve izolacijske materijale i njihove značajke. (4 boda)	Nabraja sve izolacijske materijale, ali ne i njihove značajke. (3 boda)	Nabraja samo neke izolacijske materijale. (1 bod)
Tehnologija ugradnje	Razlikuje tehnologije hidro, zvučne i toplinske izolacije. (4 boda)	Razlikuje dvije tehnologije toplinske izolacije. (3 boda)	Razlikuje jednu tehnologiju toplinske izolacije. (1 bod)

Ocjena se formira prema prethodno utvrđenoj bodovnoj ljestvici.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće provodi ispitivačka i heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost 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 rabeći 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 postizanje 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.

Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima – prema gore navedenoj tablici). Učenici rade uz pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu nacrtati sve detalje postavljanja izolacijskih materijala kod drvenih konstrukcija i krovšta.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izvedba izolaterskih radova na vanjskim i vidljivim dijelovima krova, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Postaviti daske ili OSB ploče na drvenu konstrukciju – rogove.	Samostalno ugraditi daske ili OSB ploče na drvenu konstrukciju – rogove.
Izvršiti provjeru ravnosti i geometrije sekundarne drvene konstrukcije.	Samostalno izvršiti provjeru ravnosti i geometrije sekundarne drvene konstrukcije.
Izvesti hidroizolacijske slojeve od bitumena i ljepenke ili materijalima koji se nanose prskanjem ili premazivanjem.	Izvesti hidroizolacijske slojeve od bitumena i ljepenke ili materijalima koji se nanose prskanjem ili premazivanjem primjenjujući specifične tehnike i standarde graditeljske struke.
Montirati drvenu sekundarnu konstrukciju za izvedbu završne obloge uz prethodnu impregnaciju.	Samostalno montirati drvenu sekundarnu konstrukciju za izvedbu završne obloge uz prethodnu impregnaciju.
Izraditi toplinsko-izolacijske slojeve.	Izraditi toplinsko-izolacijske slojeve uz objašnjavanje redoslijeda izvedbe.
Zaštiti toplinsko-izolacijske slojeve paronepropusnom folijom.	Zaštiti toplinsko-izolacijske slojeve paronepropusnom folijom uz objašnjavanje svrhe paronepropusne folije.
Postaviti završnu oblogu na pogled konstrukcije krovšta.	Samostalno postaviti završnu oblogu na pogled konstrukcije krovšta.
Skladištiti preostali materijal prema vrsti materijala, nakon čišćenja radnog prostora i zbrinjavanja otpada nakon izolaterskih radova.	Sortirati i skladištiti preostali materijal na adekvatan način, očistiti radni prostor i zbrinuti otpad uz primjenu ekoloških standarda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu kroz stvarnu radnu situaciju. Učenici s pomoću stvarnih problemskih situacija stječu znanja i vještine o izvedbi podloge za izolaciju drvene konstrukcije, izvedbu hidro, zvučne i toplinske izolacije te zaštititi izolacija.	
Nastavne cjeline/teme	Izrada izolacijske podloge Izvedba hidroizolacijskih slojeva Izrada i zaštiti toplinsko-izolacijskih slojeva Skladištenje materijala Zbrinjavanje otpada
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Izvedba izolacija	
Privatni investitor nakon izrađene drvene krovne konstrukcije želi ispod iste izgraditi stambeni prostor.	
Potrebno je izvesti kvalitetnu izolaciju stambenog prostora.	
Koraci izrade zadatka:	
- postaviti podlogu – daske ili ploče na rogove krovne konstrukcije - izvesti hidroizolacijske slojeve - postaviti toplinsko-izolacijske slojeve i zaštititi ih folijom - postaviti završnu oblogu brodskim podom na vidljivim dijelovima krova - očistiti radni prostor te sortirati i zbrinuti otpad.	
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.	
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:	
- postavljanje i učvršćivanje podloge - izvedba hidroizolacije prema uputama proizvođača - postavljanje toplinsko-izolacijskih slojeva prema uputi proizvođača - postavljanje i učvršćivanje brodskog poda	

- pridržavanje mjera zaštite na radu - čišćenje radnog prostora i sortiranje otpada.
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 postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Sadržaji za darovite učenike: Daroviti učenici mogu analizirati i komentirati razlike između vrsta izolacija i tehnologija izvedbe.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izvedba hidro, toplinske i zvučne izolacije drvenih zgrada, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu izolacije.	Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu izolacije.
Izvesti hidro, toplinsku ili zvučnu izolaciju zida ili poda na pripremljenoj podlozi.	Samostalno pripremiti podlogu i izvesti hidro, toplinsku ili zvučnu izolaciju zida ili poda.
Zbrinuti otpadni neiskorišteni materijal nakon izvedbe izolacije.	Zbrinuti na adekvatan način otpadni neiskorišteni materijal nakon izvedbe izolacije.
Izvesti neophodne popravke nakon izvršene procijene kvalitete izvedenih radova hidro, toplinske i zvučne izolacije drvenih zgrada.	Procijeniti kvalitetu izvedenih radova i izvesti neophodne popravke uz objašnjavanje eventualnih grešaka.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu kroz stvarnu radnu situaciju. Učenici s pomoću stvarnih problemskih situacija stječu znanja i vještine o izvedbi podloge za izolaciju drvenih zgrada, izvedbu hidroizolacije, zvučne i toplinske izolacije te o zaštiti izolacija.	
Nastavne cjeline teme	Alati i oprema Izolacijski materijali Priprema podloga Skladištenje materijala Zbrinjavanje otpada
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja:	
Radna situacija: Izvedba izolacija	
Privatni investitor nakon izrade drvene zgrade želi kvalitetno izolirati zidove i podove. Potrebno je pripremiti podlogu poda, izvesti hidroizolaciju, toplinsku i zvučnu izolaciju, očistiti podloge te zbrinuti neiskorišteni materijal, kao i adekvatno zbrinuti otpad.	
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.	
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak uporabom unaprijed definiranih kriterija:	
- priprema podloge poda - izvedba hidroizolacije poda - izvedba toplinske i zvučne izolacije poda - čišćenje radnog mjesta i zbrinjavanje otpada na ekološki prihvatljiv način.	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće provodi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

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. Daroviti će učenici predstaviti i objasniti namjenu izolacija.

NAZIV MODULA	RUKOVANJE SKELAMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11781		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Skele i radne platforme, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 40%	40 – 70%	5 – 10%
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Stjecanje teorijskih i praktičnih znanja potrebnih za montažu, demontažu, skladištenje i korištenje skela na siguran način.		
Ključni pojmovi	skela, montaža, demontaža, radne platforme		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje u simuliranim uvjetima i u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Projektne aktivnosti predstavljaju poveznicu između teorije i prakse pri rješavanju zadataka vezanih uz pravilno korištenje skela i radnih platformi. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima potiče razvoj digitalnih, društvenih i komunikacijskih vještina.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11781
---	---

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Skele i radne platforme, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati dijelove, montažu i demontažu skela.	Naveći dijelove skele, samostalno opisati postupak montaže i demontaže skele.
Demonstrirati montiranje i demontiranje jednostavne skele.	Samostalno demonstrirati montiranje i demontiranje jednostavne skele.
Definirati ulogu i vrste skela i radnih platformi.	Definirati ulogu skela te usporediti karakteristike različitih vrsta skela i radnih platformi.
Skladištiti skelu i očistiti radni prostor.	Očistiti i skladištiti skelu te očistiti radni prostor i sortirati otpad.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojim će učenici savladati teoretska i praktična znanja potrebna za montažu, demontažu, skladištenje i korištenje skela na siguran način.	
Nastavne cjeline/teme	Vrste skela i radnih platformi Dijelovi skela Montaža, demontaža i skladištenje skela

Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:	
Investitor planira obnoviti fasadu obiteljske kuće.	
Zadatak: Izabrati iz skladišta odgovarajuću skelu sa svim pripadajućim dijelovima, montirati je na gradilištu i nakon obavljenih radova obrnutim je postupkom demontirati i uskladištiti.	

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

Tablica vrednovanja namijenjena nastavniku:

elementi procjene	potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Tablica samovrednovanja:

elementi procjene	potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Uspješno sam izvršio zadatak.			
Držao sam se pravila zaštite na radu.			
Zadovoljan sam svojim radom.			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja.			

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izvođenje zadatka prema unaprijed zadanim kriterijima.

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Odabir skele	Samostalno odabire odgovarajuću skelu sa svim pripadajućim dijelovima. (6 bodova)	Samostalno odabire odgovarajuću skelu, ali ne i sve pripadajuće dijelove. (4 boda)	Ne odabire odgovarajuću skelu niti pripadajuće dijelove. (0 bodova)
Montaža skele	Pravilno montira skelu sa svim pripadajućim dijelovima. (5 bodova)	Pravilno montira skelu sa svim pripadajućim dijelovima uz manju pomoć nastavnika. (3 boda)	Ne može izvršiti montažu skele niti uz pomoć nastavnika. (0 bodova)
Demontaža i skladištenje skele	Pravilno demontira i skladišti skelu. (5 bodova)	Pravilno demontirana i skladišti skelu uz manju pomoć nastavnika. (3 boda)	Ne može izvršiti demontažu i skladištenje skele niti uz pomoć nastavnika. (0 bodova)
Zaštita na radu pri izvođenju radnog zadatka	U potpunosti se pridržava pravila zaštite na radu. (5 bodova)	Učenika povremeno treba upozoriti da se mora pridržavati pravila zaštite na radu. (3 boda)	Učenik se ne pridržava pravila zaštite na radu, ne reagira na upozorenja. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 9 = nedovoljan

10 – 12 = dovoljan

13 – 15 = dobar

16 – 18 = vrlo dobar

19 – 21 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće provodi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to da polaznici s posebnim 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 rabeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije s ciljem motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje postignuća u izvršenju zadataka (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja (gore navedena tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenicima se zadaju zadatci i primjeri iz prakse složenijeg tipa.

NAZIV MODULA	GEOMETRIJA RAVNINE I TRIGONOMETRIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Geometrija ravnine, 1 CSVET Trigonometrija, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50 – 70 %	10 – 30 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest učenicima omogućiti razvijanje kompetencija matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena Oblik i prostor te Mjerenje koja su im nužna za praćenje nastave strukovnih modula i snalaženje u svakodnevnom životu tijekom i nakon završenog obrazovanja. Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja.		

	Također će razvijati samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, uvažavanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito. Rješavat će problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, po potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija.
Ključni pojmovi	geometrijski likovi, opseg i površina, sličnost trokuta, trigonometrijski omjeri, trigonometrija pravokutnog i kosokutnog trokuta
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	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 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 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 A.4.1. Razvija sliku o sebi. osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem. 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. MPT Poduzetništvo pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije. (Nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Zdravlje zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanjem stvarnih matematičkih problema iz struke. Provodi se u učionicama ustanove i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadaci za učenike osmišljeni su na temelju primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici, koristeći se stečenim znanjem i vještinama, osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak. Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja. Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177 Specijalizirana učionica za nastavu matematike opremljena računalom za nastavnika koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, projektorom s projektnim platnom ili interaktivnim ekranom, tabletima/računalima s pristupom internetu za učenike s instaliranom potrebnom programskom potporom, džepni kalkulatori za učenike.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Geometrija ravnine, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izračunati opseg i površinu trokuta, pravokutnika, paralelograma, trapeza i kruga.	Izračunati opseg i površinu geometrijskih oblika sastavljenih od osnovnih geometrijskih likova.
Odrediti koeficijent sličnosti trokuta.	Rješavati jednostavne probleme rabeći sličnost trokuta.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava u kombinaciji s problemskom nastavom uz korištenje programa dinamične geometrije i interaktivnih digitalnih sadržaja iz geometrije. Predlaže se rad u parovima i u skupinama do 4 učenika. Radom na interaktivnim digitalnim materijalima i po potrebi uz pomoć nastavnika, učenici istražuju odnose među promatranim matematičkim objektima, otkrivaju pravila, poučke i formule, vizualno prikazuju problemske situacije i provjeravaju dobivena rješenja. Kroz problemsku nastavu učenike se poučava različitim strategijama rješavanja problema, razvija se logičko razmišljanje, upornost, sistematičnost i stječe za život vrlo važna kompetencija rješavanja problema. Za struke kojima je potrebno, preporučuje se u okviru ovoga skupa ishoda učenja obraditi četiri karakteristične točke trokuta ili samo neke, npr. težište.

Nastavne cjeline/teme	Opseg i površina geometrijskih likova Sličnost trokuta
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik prema potrebi prilagodi vrednovanje svojim učenicima uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.

Primjeri zadataka za vrednovanje naučenoga pisanom provjerom

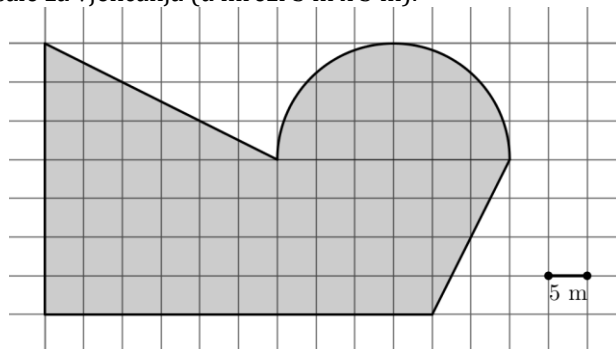
1. Poljoprivredna parcela za sadnju kupusa pravokutnog je oblika duljine 40 m i širine 15 m.

a) Kolika je površina toga zemljišta?

b) Za zaštitu od divljači privremeno je stavljena ograda oko cijele parcele. Kolika je duljina te ograde?

c) Prinos kupusa na toj parceli je 5.4 kg/m^2 . Ako je otkupna cijena kupusa 0.65 €/kg , kolika je ukupna vrijednost kupusa na taj parceli?

2. Na slici je prikazan tlocrt velike sale za vjenčanja (u mreži $5 \text{ m} \times 5 \text{ m}$).

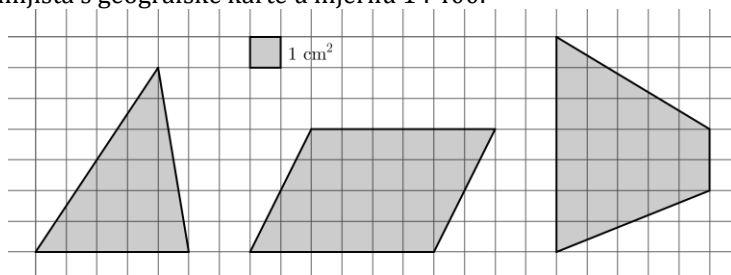


a) Kolika je površina tlocrta sale? Uputa: razdijeli je na jednostavnije površine.

b) Pod sale renovira se ugradnjom novog parketa i rubnim letvicama.

Cijena parketa je 35.82 €/m^2 , a cijena rubne letvice 3.15 €/m . Parketa treba uzeti 8 % više zbog otpada pri rezanju. Koliko će koštati parket, a koliko rubne letvice?

3. Slika prikazuje tri oblika zemljišta s geografske karte u mjerilu $1 : 400$.



a) Kolika je površina tih zemljišta u stvarnosti?

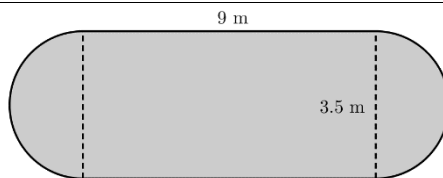
b) Koliko je metara ograde potrebno za ograditi svako od tih zemljišta?

Preporuke za ostvarenje SIU:

Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike.

Primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život. Pri rješavanju zadataka koristiti se programima dinamične geometrije, interaktivnim digitalnim sadržajima, geografskim kartama i slično:

1. Slika prikazuje oblik bazena i njegove mjere. Na dno bazena treba postaviti pločice koje koštaju 11.2 €/m^2 . Ako je zbog rezanja i otpada potrebno uzeti 10 % više pločica, koliko će koštati pločice za bazen?



2. Koliki se put prijeđe biciklom veličine gume 28" (promjer) ako se kotač okrene 3000 puta? (1" = 2.54 cm)
3. Tijekom sunčana vremena visinu stabla na livadi možemo odrediti mjerenjem duljina sjene čovjeka i sjene stabla. Mladić visine 176 cm izmjerio je duljinu svoje sjene 2.2 metra, a duljinu sjene stabla 9.5 metara. Kolika je visina stabla? Je li moguće da je u isto vrijeme i na istom mjestu djevojka visine 163 cm izmjerila da je njezina sjena duga 1.8 metara? Obrazložite svoj odgovor.
4. Zrakoplov uzlijeće s piste i zadržava isti smjer kretanja dok ne dosegne visinu od 3 500 metara. Od uzlijetanja do trenutka kada se nalazi na visini od 650 m zrakoplov je preletio 8 km. Koliko još kilometara treba prijeći da bi dosegnuo visinu od 3 000 m?
5. Na geografskoj karti u mjerilu 1 : 50 000 prikazano je šire područje oko jednog jezera. Na karti se može procijeniti da je prikazano jezero površine oko 22 cm². Kolika je površina toga jezera u stvarnosti?

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće provodi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Primjeri učenicima s teškoćama daju se s detaljnijim uputama za rješavanje koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Potrebno je pripremiti im više slikovnih zadataka (npr. u kvadratnoj mreži 1 x 1) te ih poticati da prebrojavanjem kvadratića određuju približnu vrijednost površine lika, a potom da je izračunaju uz korištenje formula. Kod zadataka bez slike birati „jednostavnije brojeve“ kako bi se mogli nesmetano fokusirati na geometrijske koncepte.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Darovitim učenicima može se pružiti mogućnost istraživanja složenijih likova, poticati ih da traže neobične oblike u svojoj okolini, na geografskim kartama i sl. te na njima primjenjuju stečena znanja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Trigonometrija, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“
Zapisati vrijednost sinusa, kosinusa i tangensa kao omjer duljina stranica u pravokutnom trokutu.	Izračunati mjeru kuta pravokutnog trokuta iz zadanih vrijednosti sinusa, kosinusa i tangensa.
Izračunati vrijednosti sinusa, kosinusa i tangensa džepnim računalom.	Koristiti džepno računalo za izračun nepoznatog elementa pravokutnog trokuta (duljina stranice, mjera kuta).
Izračunati duljinu stranice trokuta primjenom poučka o kosinusu.	Izračunati nepoznati element trokuta (duljina stranice, mjera kuta) na temelju triju zadanih veličina odabirući poučak prema zadanim podatcima.
Izračunati opseg i površinu pravokutnog trokuta ako je zadana jedna stranica i jedan kut.	Izračunati opseg i površinu trokuta ako su zadane dvije stranice i kut između njih.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom uz korištenje programa dinamične geometrije i interaktivnih digitalnih sadržaja koji podržavaju trigonometriju. Predlaže se rad u parovima. Radom na interaktivnim digitalnim materijalima i po potrebi uz pomoć nastavnika, učenici istražuju odnose među promatranim matematičkim objektima (duljinama stranica, mjerama kutova), otkrivaju pravila i poučke, vizualno prikazuju problemske situacije i provjeravaju dobivena rješenja. Kroz projektnu nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna i na stvarne probleme primjenjiva znanja iz trigonometrije. Preporuke za ostvarenje SIU:	

Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojeg se provodi nastava.

Nastavne cjeline/teme	Trigonometrijski omjeri u pravokutnom trokutu Korištenje džepnog računala Poučak o sinusima Poučak o kosinusu
------------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Primjer vrednovanja naučenoga projektnim zadatkom

Učenici rade samostalno ili u paru (ovisno o interesima i sklonostima u razrednoj skupini). Svaki učenik odnosno par, odabire jedan autentičan problem iz svoje okoline (struke, života). Zadatak za učenike glasi:

- Odaberite autentičan problem iz svoje okoline (struke, života).
- Razmislite o strategiji rješavanja problema (kako primijeniti trigonometriju).
- Skicirajte situaciju (i fotografirajte je).
- Izvršite potrebna mjerenja.
- Procijenite rezultat.
- Izračunajte traženo pa usporedite s vašom procjenom.
- Opišite postupak rješavanja problema (rad prikažite u pisanom obliku).
- Pripremite izlaganje odnosno prezentaciju za ostale učenike.

Za mjerenje se mogu služiti metrom ili uređajima iz svoje struke ili aplikacijama za mobitele (Kutomjer, Visinomjer).

Vrednovanje se provodi primjenom rubrike za vrednovanje.

sastavnice	razine ostvarenosti kriterija		
	potpuno (2 boda)	djelomično (1 bod)	potrebna pomoć
Odabir problema i strategije rješavanja	Učenik samostalno odabire problem i ima jasnu strategiju kako ga riješiti.	Učenik samostalno odabire problem, ali potrebna mu je pomoć za odabir valjane strategije rješavanja.	Učeniku je potrebna pomoć i za odabir problema i za odabir valjane strategije rješavanja toga problema.
Skica	Skica je ispravna i pregledna. Nacrtani su i označeni svi potrebni elementi.	Skica je ispravna, ali nisu nacrtani svi elementi ili ako jesu, onda nisu dobro označeni.	Skica je pogrešna i nepregledna. Nedostaju elementi bitni za rješavanje problema.
Odabir i mjerenje poznatih veličina	Učenik ciljano odabire veličine kojima treba odrediti mjeru. Potpuno samostalno vrši sva mjerenja.	Učenik mjeri različite dostupne veličine, no ne vodi brigu o tome koje su mu veličine doista potrebne za rješavanje problema.	Učeniku je potrebna pomoć za odabir veličina koje će mjeriti ili pomoć oko načina mjerenja neke veličine.
Računanje nepoznatih veličina	Učenik na temelju odabrane strategije i izmjerenih veličina dobiva rezultat u skladu s time. Rezultat je točan.	Učenik na temelju odabrane strategije i izmjerenih veličina dobiva rezultat uz manje pogreške u postupku. Rezultat ima veća odstupanja od točnoga.	Učeniku je potrebna pomoć kako bi na temelju odabrane strategije i izmjerenih veličina dobio traženi rezultat.
Obrazloženje odabrane strategije i postupka rješavanja	Učenik jasno i precizno obrazlaže odabir strategije i postupak rješavanja problema. Točno opisuje matematičku pozadinu problema.	Učenik obrazlaže odabir strategije i postupak rješavanja problema uz manje greške. Djelomično točno opisuje matematičku pozadinu problema.	Učenik ima većih poteškoća s obrazlaganjem kako je došao do rezultata. Ne zna opisati matematičku pozadinu problema.

Za prolaznu ocjenu potrebno je barem 5 bodova.

Učenike je potrebno unaprijed upoznati sa sastavnicama rubrike i načinom dodjeljivanja bodova odnosno ocjene.

Slijede primjeri zadataka koji obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja, a usmjereni su na primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život. Pri rješavanju zadataka koristiti se programima dinamične geometrije i interaktivnim digitalnim sadržajima, *online* servisima i aplikacijama koji podržavaju trigonometriju.

1. Što na prometnom znaku opasnosti (trokut s crvenim okvirom) znači 12 %?

Koliki je nagib ceste ako se nakon 400 m kretanja po kosini prevali visinska razlika od 25 m?

2. S udaljenosti od 30 m vrh zgrade vidi se pod kutom mjere $23^{\circ} 15'$. Kolika je visina zgrade?

3. Minimalni nagib krova za Kontinental Plus crijep (uz sekundarni krov s visokoparapropusnom folijom) je 22° . Kolika je minimalna visina krova (na dvije vode) ako je širina kuće 11.5 metara?

Istražite koliko je crijepa potrebno kupiti za pokrov kuće tlocrta $11.5\text{ m} \times 11.5\text{ m}$ uzevši u obzir napust greda izvan tlocrta prema tehničkim zahtjevima gradnje krova.

4. Ljestve na vatrogasnom vozilu duge su 14 metara, a njihovo se podnožje nalazi na vozilu na visini 1.5 metara od tla. Ako je maksimalni nagib ljestvi prema horizontalnoj ravnini 48° , do koje maksimalne visine one dosežu?

5. Motorni je čamac isplovio iz luke, vozio ravno pa nakon prijeđenih 2.4 nautičkih milja promijenio smjer kretanja za 53° i nastavio ploviti ravno još

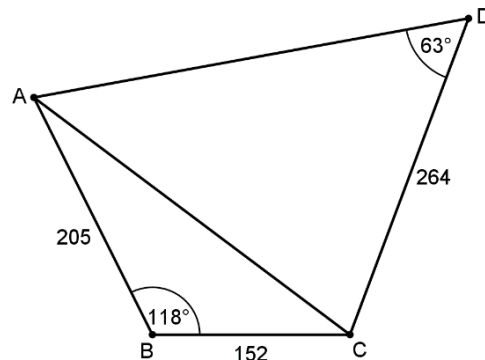
3.5 milja dok nije stao i spustio sidro. Koliko je mjesto na kojem se usidrio udaljeno od luke? Rezultat iskažite i u nautičkim miljama i u kilometrima.

6. Slika prikazuje oblik zemljišta i neke njegove mjere (duljine su prikazane u metrima).

a) Kolika je udaljenost krajnjih točaka zemljišta A i C?

b) Kolika je površina zemljišta sa slike?

c) Vlasnik želi ograditi ovo zemljište električnom ogradom protiv divljači. Cijena električne žice je 0.04 € po metru ograde, a uređaj s napajanjem stoji 165 €. Koliko stoji ograđivanje toga zemljišta uključujući žicu i jedno napajanje?



Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Primjer: darovitim učenicima može se dati mogućnost istraživanja i proširenja zadatka na složenije likove i s višestrukum primjenom trigonometrijskih omjera i poučaka za rješavanje kosokutnog trokuta.

NAZIV MODULA	3D MODELIRANJA I VIZUALIZACIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11759		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Vizualizacija u poslovima graditeljstva, 2 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	40 – 50 %	10 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je usavršiti i izgraditi vještine uporabe računalnih aplikacijskih programa za 3D oblikovanje, vizualizacije i trodimenzionalan prikaz modela. Poseban naglasak stavlja se na različite modele pokrova i načine njihova prikazivanja. Takvi prikazi osim vizualno-estetskog efekta realnosti svrhoviti su prilikom izračuna volumena, količine materijala, analize nagiba pokrova što uvelike može biti od koristi za učenike u njihovom praktičnom radu.		

Ključni pojmovi	modeliranje i vizualizacija, renderiranje, 3D modeliranje, simulacija svjetla, kamere, virtualni prikazi, 3D pisači i skeneri
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. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. 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 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.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt D.5.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove ideje. ikt D.5.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT Održivi razvoj 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 realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11759

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Vizualizacija u poslovima graditeljstva, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Koristiti naredbe 3D računalnih aplikacijskih programa za oblikovanje prostora.	Primijeniti osnovne i napredne 3D naredbe u računalno aplikacijskom programu.
Primijeniti 3D računalne aplikacijske programe pri oblikovanju prostora.	Primijeniti alate za oblikovanje 3D prostora s pomoću računalnih aplikacijskih programa.
Primijeniti odgovarajuće mape materijala pri konačnom renderiranju prikaza.	Koristiti raspoložive mape materijala pri vizualizaciji i renderiranju 3D prikaza krovišta.
Izraditi varijante rješenja opremljenog prostora u 3D aplikacijskom programu.	Izraditi fotorealistične vizualizacije krovišta u 3D sučelju raspoloživim računalnim softverima.
Prezentirati vlastito rješenje opremljenog prostora s pomoću 3D računalnih aplikacijskih programa.	Izraditi vlastito rješenje modernog krovišta u 3D sučelju raspoloživog računalnog softvera.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava, omogućuje se učenicima lakše snalaženje, sagledavanje i definiranje problema izrade prostornog modela krovišta. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove vezane uz rad u CAD okruženju te vođenim procesom usmjerava polaznike kroz nastavne cjeline; modeliranje, vizualizaciju te transformaciju. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.	
Nastavne cjeline teme	Izrada prostornih modela i pregled 3D crteža Formiranje i pridruživanje tekstura, materijala, pozadine Renderiranje, simulacija svijetla i postavljanje kamere Priprema za <i>export</i> i vizualizaciju u drugim programima Kretanje kroz virtualni prostor Virtualni prikazi iz jedne točke u svim smjerovima (360° VR)

Načini i primjer vrednovanja																							
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti: Učenicima predstaviti projektni zadatak: Zadatak: Virtualnom vizualizacijom nadstrešnice za automobil prezentirati svoju ponudu u trodimenzionalnom obliku. Naglasak projektnog zadatka odnosi se na trodimenzionalno modeliranje i vizualizaciju. Učenik kroz istraživačku nastavu i projektni zadatak samostalno izrađuje prikaz na temelju zadanih uputa nastavnika. Na kraju izrađenog projektnog zadatka samostalno interpretira i prezentira svoju ponudu. Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje postupak izrade 3D modela nadstrešnice, formiranje i pridruživanje tekstura, materijala, pozadine, renderiranje scene i virtualni prikaz modela. Primjer vrednovanja: <table> <tr> <th>kriterij</th><th colspan="3">razina ostvarenosti kriterija</th></tr> <tr> <td>Izrada osnovnog 3D modela nadstrešnice</td><td>Detaljna i potpuna izrada 3D modela nadstrešnice. (30 bodova)</td><td>Djelomična detaljna izrada 3D modela nadstrešnice. (20 bodova)</td><td>Nema izrađen 3D model nadstrešnice. (0 bodova)</td></tr> <tr> <td>Formiranje i pridruživanje tekstura, materijala i pozadine modelu</td><td>Detaljno i potpuno izvedene teksture, dodani materijali i pozadine modelu. (30 bodova)</td><td>Djelomično izvedene teksture, materijali i pozadine na modelu. (15 bodova)</td><td>Nema izvedene teksture, materijala niti pozadine. (0 bodova)</td></tr> <tr> <td>Renderiranje scene 3D modela</td><td>Vrlo kvalitetno renderirana scena 3D modela. (25 bodova)</td><td>Dobro renderirana scena 3D modela. (15 bodova)</td><td>Nema renderirane scene 3D modela. (0 bodova)</td></tr> <tr> <td>Virtualni prikaz modela</td><td>Vrlo kvalitetan virtualni prikaz modela. (25 bodova)</td><td>Dobro izveden virtualni prikaz modela. (15 bodova)</td><td>Nema virtualni prikaz modela. (0 bodova)</td></tr> </table> Bodovi: 0 – 44 = nedovoljan 45 – 59 = dovoljan 60 – 74 = dobar 75 – 89 = vrlo dobar 90 – 100 = odličan				kriterij	razina ostvarenosti kriterija			Izrada osnovnog 3D modela nadstrešnice	Detaljna i potpuna izrada 3D modela nadstrešnice. (30 bodova)	Djelomična detaljna izrada 3D modela nadstrešnice. (20 bodova)	Nema izrađen 3D model nadstrešnice. (0 bodova)	Formiranje i pridruživanje tekstura, materijala i pozadine modelu	Detaljno i potpuno izvedene teksture, dodani materijali i pozadine modelu. (30 bodova)	Djelomično izvedene teksture, materijali i pozadine na modelu. (15 bodova)	Nema izvedene teksture, materijala niti pozadine. (0 bodova)	Renderiranje scene 3D modela	Vrlo kvalitetno renderirana scena 3D modela. (25 bodova)	Dobro renderirana scena 3D modela. (15 bodova)	Nema renderirane scene 3D modela. (0 bodova)	Virtualni prikaz modela	Vrlo kvalitetan virtualni prikaz modela. (25 bodova)	Dobro izveden virtualni prikaz modela. (15 bodova)	Nema virtualni prikaz modela. (0 bodova)
kriterij	razina ostvarenosti kriterija																						
Izrada osnovnog 3D modela nadstrešnice	Detaljna i potpuna izrada 3D modela nadstrešnice. (30 bodova)	Djelomična detaljna izrada 3D modela nadstrešnice. (20 bodova)	Nema izrađen 3D model nadstrešnice. (0 bodova)																				
Formiranje i pridruživanje tekstura, materijala i pozadine modelu	Detaljno i potpuno izvedene teksture, dodani materijali i pozadine modelu. (30 bodova)	Djelomično izvedene teksture, materijali i pozadine na modelu. (15 bodova)	Nema izvedene teksture, materijala niti pozadine. (0 bodova)																				
Renderiranje scene 3D modela	Vrlo kvalitetno renderirana scena 3D modela. (25 bodova)	Dobro renderirana scena 3D modela. (15 bodova)	Nema renderirane scene 3D modela. (0 bodova)																				
Virtualni prikaz modela	Vrlo kvalitetan virtualni prikaz modela. (25 bodova)	Dobro izveden virtualni prikaz modela. (15 bodova)	Nema virtualni prikaz modela. (0 bodova)																				
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 postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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 naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica). Sadržaji za darovite učenike: Učenici znaju izraditi kompleksnije 3D modele i pomične virtualne vizualizacije te ih pripremiti i ispisati na 3D-pisaču.																							

NAZIV MODULA	TRADICIONALNO POKRIVANJE
Šifra modula	

Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11760		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Tradicionalni pokrovi, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40%	40 – 50%	10 – 30%
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za razumijevanje načina gradnje te izvedbu i sanaciju svih tradicionalnih pokrova.		
Ključni pojmovi	pokrovi, tehnička dokumentacija, zbrinjavanje otpada		
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. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. 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 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.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt D.5.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove ideje. ikt D.5.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT Održivi razvoj 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 realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11760		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tradicionalni pokrovi, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje zaštite na radu.	Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje zaštite na radu.
Pripremiti tehničku dokumentaciju za izvedbu krovopoktivačkih radova.	Koristiti potrebnu tehničku dokumentaciju za izvedbu krovopokrivačkih radova.
Izvesti pokrov od slame.	Izvesti pokrov od slame u skladu s tradicijski načinom pokrivanja.
Izvesti pokrov od kamenih ploča.	Izvršiti prekrivanje pokrovom od kamenih ploča u skladu s tradicijski načinom pokrivanja u Istri.
Izvesti završno čišćenje krova i zbrinuti otpad.	Izvršiti završno čišćenje krova i zbrinjavanja otpada u skladu s ekološkim standardima.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih oblika tradicionalnih krovišta. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provesti i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.				
Nastavne cjeline/teme		Priprema i provjera alata, opreme i materijala za izradbu pokriva Izvođenje radova na krovištu u ovisnosti o pokrovu Čišćenje prostora rada i ekološko zbrinjavanje otpada		
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.				
Primjer vrednovanja: Problemski zadatak: Vlasnik imanja planira obnovu pokrova od kamenih ploča na staroj seoskoj kući i zamjenu pokrova od slame na sjeniku. Koraci izrade zadatka: Pokrov od kamenih ploča: - pregledati pokrov i ustanoviti količinu kamenih ploča koje treba zamijeniti - zamjena dotrajalih kamenih ploča držeći se pravila zaštite na radu - zbrinuti otpad. Pokrov od slame: - protumačiti tehničku dokumentaciju - izvršiti izmjeru površine krova - odrediti potrebnu količinu materijala za pokrov uključujući sljeme krova, uvalu i rub krova - izvršiti pokrivanje krova slamom držeći se pravila zaštite na radu - zbrinuti otpad.				
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnost učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.				
elementi procjene		potpuno	djelomično	potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.				
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.				
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izvođenje pokrova od slame uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.				
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama				
Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje temeljeno na radu u kojem se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.				

3. RAZRED

NAZIV MODULA	OBRAČUN RADOVA U GRADITELJSTVU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11788 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11789		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Kalkulacije radova u graditeljstvu, 1 CSVET Izrada kalkulacija radova u graditeljstvu, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za čitanje dokumentacije vezane uz izračun materijala i ukupnih troškova izgradnje ali i za samostalno kreiranje izračuna. Učenici će usvojiti principe proračunavanja, konstruiranja i oblikovanja nacрта u skladu sa zahtjevima investitora.		
Ključni pojmovi	proračun količine radova, formiranje cijene, troškovnik, normativ, tehnička dokumentacija		
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. Upravljanje informacijama. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema. 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 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.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt D.5.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove ideje. ikt D.5.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke s pomoću IKT-a. MPT Održivi razvoj 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 realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11788 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11789		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Kalkulacije radova u graditeljstvu, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Poznavati normative za radove u graditeljstvu.	Objasniti ulogu i koristiti se normativima za radove u graditeljstvu.
Objasniti način računanja količine radova u graditeljstvu.	Samostalno izračunati količinu radova za zadani primjer.

Formirati jediničnu cijenu radova u graditeljstvu.		Samostalno formirati jediničnu cijenu radova u graditeljstvu.	
Objasniti troškovnik s obzirom na fazu ili segment radova.		Izraditi troškovnik grubih građevnih radova za zadani primjer.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima rješavaju se zadatci kojima će učenici savladati osnove kalkulacije radova u graditeljstvu rabeći važeće normative prema kojima će prilagođavati troškovnik pojedinim vremenskim intervalima gradnje.			
Nastavne cjeline/teme	Normativi radova u graditeljstvu Izračun radova u graditeljstvu Formiranje cijene radova u graditeljstvu Razlike u troškovniku s obzirom na tijek radova 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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problematski zadatak:			
Investitor za potrebe planiranja troškova gradnje obiteljske kuće od projektantskog ureda naručuje troškovnik.			
Koraci izrade zadatka:			
- proučiti predložak projektne dokumentacije - izraditi izračun količine radova u skladu s normativima u graditeljstvu za jednostavni zadatak prema predlošku. - izraditi analizu cijene u skladu s normativima u graditeljstvu za jednostavni zadatak prema predlošku. - izraditi troškovničku stavku za jednostavni zadatak prema predlošku.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje svaki segment zadatka uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U navedenom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba obratiti pozornost na to 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izrada kalkulacija radova u graditeljstvu, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi dokaznicu mjera (količinskog dijela troškovnika) za obavljanje radova.	Izračunati dokaznicu mjera za konkretan primjer.
Primijeniti normative za izračun radova.	Upotrijebiti normative za izračun radova na konkretnom primjeru.

Izraditi analize cijena za izvođenje radova.	Izračunati analizu cijenu za izvođenje radova.
Izraditi ponudu za izvođenje radova na temelju tehničke dokumentacije.	Izraditi i prezentirati ponudu na temelju tehničke dokumentacije.
Izraditi troškovnik izvođenja radova na temelju predmjera.	Izraditi i prezentirati troškovnik izvođenja radova na temelju predmjera.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima rješavaju se zadatci kojima će učenici savladati osnove izračuna troškovnika na osnovu postojeće dokumentacije ili kreiranje dokumentacije na osnovu gotovih izračuna troškovnika. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provesti i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.

Nastavne cjeline teme	Normativi za izračun radova Dokaznica mjera Cijena izvođenja radova Troškovnik izvođenja radova na temelju predmjera Ponuda za izvođenje radova na temelju tehničke dokumentacije
------------------------------	---

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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Problemski zadatak:

Investitor je raspisao javnu nabavu za armirano-betonske radove na stambenoj zgradi. Treba opisati stavke radova, izračunati dokaznicu mjera, odrediti potrebne resurse (radne grupe i materijal), izraditi analizu cijena i troškovnik te terminski plan radova u svrhu dobivanja posla javne nabave.

Učenici izrađuju zadatak, samostalno ili u paru, na osnovu izvedbenog projekta.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
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: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje svaki segment zadatka uporabom unaprijed definiranih kriterija:

- odrediti stavke za armirano-betonske radove
- izraditi dokaznicu mjera za armirano-betonske radove
- izračunati količinu potrebnog materijala za armirano-betonske radove
- odrediti broj i sastav radnih grupa
- izraditi analizu cijena i troškovnik za armirano-betonske radove
- izraditi terminski plan za armirano-betonske radove.

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 postavljaju 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	GRAĐEVINSKO POSLOVANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11784 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11787		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Osnove poslovanja u graditeljstvu, 2 CSVET Izrada planova radova u graditeljstvu, 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 – 50 %	30 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest učenicima objasniti pravne oblike malog poduzeća, od registracije, ugovora i financiranja do pokretanja poslovanja. Steći će znanja potrebna za izradu vremenskih planova, planova radne snage i materijala.		
Ključni pojmovi	poduzetništvo, poduzeće, financiranje, projekti		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5. Domena: Ja i drugi osr C.5. Domena: Ja i društvo MPT Učiti kako učiti uku A.4/5 Domena: Primjena strategija učenja i upravljanja informacijama uku B.4/5 Domena: Upravljanje svojim učenjem uku D.4/5 Domena: Stvaranje okružja za učenje MPT Zdravlje zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Poduzetništvo pod A.5. Domena: Promišljaj poduzetnički pod B.5. Domena: Djeluj poduzetnički MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.5. Domena: Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a ikt B.5. Domena: Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju ikt C.5. Domena: Istraživanje i kritičko vrednovanje u digitalnome okružju ikt D.5. Domena: Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okružju MPT Održivi razvoj odr B.5. Domena: Djelovanje		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih situacija i zadataka koji se mogu ostvariti u stvarnim uvjetima kod poslodavca ili simulirati u školskim specijaliziranim računalnim učionicama. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog malog poduzeća.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11784 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11787		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove poslovanja u graditeljstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti pravne oblike malog poduzeća.	Objasniti pravne oblike malog poduzeća na osnovu Zakona o trgovačkim društvima.
Opisati osnove poduzetništva.	Analizirati osnove poduzetništva.
Opisati način registracije malog poduzeća.	Opisati način registracije malog poduzeća i potrebne predradnje.

Izraditi primjer ugovora za građenje.		Izraditi primjer ugovora za građenje uz poveznice iz Pravilnika.	
Opisati način financiranja malog poduzeća.		Analizirati mogućnosti financiranja malog poduzeća.	
Procijeniti potrebna sredstva za pokretanje poslovanja na osnovu identificiranih potrebnih resursa.		Identificirati potrebne resurse i procijeniti potrebna sredstva za pokretanje poslovanja uz navođenje primjera.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Heuristička nastava (vođeno učenje) temeljena na stvarnim radnim situacijama i problemskim zadacima kroz individualni rad, rad u paru, grupi i timu. Radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima, vježbama te istraživanjem uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti, učenici stječu znanja i vještine istraživanja potencijalnog tržišta prije i nakon pokretanja ideje, vještine vezane za odabir imena poduzeća kao i financijska sredstva za pokretanje poslovanja.			
Nastavne cjeline/teme	Oblici poduzeća Poduzetništvo u graditeljstvu Načini financiranja Graditeljstvo i poslovanje		
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Scenarij poučavanja:			
Majstor zbog povećane potrebe tržišta rada planira otvoriti malo poduzeće i zaposliti djelatnike.			
Učenici će demonstrirati otvaranje malog poduzeća, odrediti potrebne resurse i napraviti poslovni plan.			
Učenici su podijeljeni u grupe, svaka će grupa imati svojeg voditelja koji će komunicirati s drugima kao potencijalnim zaposlenicima i dati prijedloge za promociju svojih usluga.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (javnu prezentaciju rada):			
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Oblici poduzeća	Nabraja sve vrste poduzeća. (4 boda)	Nabraja sve vrste poduzeća, ali ne povezuje ih s graditeljstvom. (2 boda)	Nabraja samo neka poduzeća. (1 bod)
Financiranje poduzeća	Nabraja sve načine financiranja poduzeća u graditeljstvu. (5 bodova)	Razlikuje načine financiranja u graditeljstvu. (3 boda)	Nabraja samo neke načine financiranja u graditeljstvu. (1 bod)
Troškovnik	Nabraja sve elemente troškovnika uz objašnjenje. (5 bodova)	Nabraja sve elemente troškovnika. (3 boda)	Nabraja samo neke elemente troškovnika. (1 bod)
Bodovi:			
0 – 6 = nedovoljan			
7 – 8 = dovoljan			
9 – 10 = dobar			
11 – 12 = vrlo dobar			
13 – 14 = odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička nastava tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (javna prezentacija rada – prema gore navedenoj tablici). Učenici rade uz 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 s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Daroviti učenici će za vlastitu ideju ili proizvod osmisлити marketinšku kampanju.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izrada planova radova u graditeljstvu, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Odrediti elemente projekta izvođenja radova.		Samostalno odrediti elemente projekta izvođenja radova.
Izraditi financijski plan izvođenja radova u računalnom programu.		Samostalno izraditi financijski plan izvođenja radova u računalnom programu.
Izraditi plan radne snage i materijala u računalnom programu.		Samostalno izraditi plan radne snage i materijala u računalnom programu.
Izraditi vremenske planove izvođenja radova u računalnom programu.		Samostalno izraditi vremenske planove izvođenja radova u računalnom programu.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Učenici rade na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima, vježbama i istraživanjima uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti. Aktivnim metodama poučavanja omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina vezanih za grupe i podgrupe svih radova u graditeljstvu i izradi financijskog plana, kao i plana radne snage i materijala i sve to smješteno u vremensko razdoblje izvođenja radova.		
Nastavne cjeline/teme	Elementi projekta Financijski plan Plan radne snage, materijala i trajanja izgradnje	
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:		
Mali izvođač dogovorio je posao za izgradnju obiteljske kuće. Financijska sredstva za izgradnju potrebno je pomno isplanirati i poštovati rokove koji su navedeni u ugovoru.		
Koraci izrade zadatka:		
Na temelju izvedbenog projekta obiteljske kuće, troškovnika i normativa u graditeljstvu te u skladu sa zadanim vremenskim rokom treba izraditi:		
- financijski i vremenski plan građenja - plan potrebne radne snage - plan potrebnog materijala.		
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.		
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.		
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih kriterija:		
- izrada financijskog i vremenskog plana građenja - izrada plana potrebne radne snage - izrada plana potrebnog materijala.		
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama		
Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi projektna nastava 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađenu umnu mapu s popisom potrebnih vrsta radova, redoslijed radova, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, uz odgovarajuću pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu izraditi umnu mapu podjele svih planova radova u graditeljstvu.

NAZIV MODULA	OBLOGE VANJSKIH ZIDOVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11785		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Izrada obloga vanjskih zidova, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 30 %	40 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest upoznati učenike s vrstama potkonstrukcija za obloge vanjskih zidova, vrstama izolacija za vanjske obloge, kao i materijalima za vanjsku oblogu zidova. Učenici će steći kompetencije potrebne za izvedbu obloga vanjskih zidova.		
Ključni pojmovi	potkonstrukcija, izolacija, ploče od lima, cementne ploče		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. 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 ili u radionicama/tvrtkama. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11785
---	---

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izrada obloga vanjskih zidova, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izradu obloga.	Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izradu obloga.
Zbrinuti otpadni neiskorišteni materijal nakon izvedbe vanjskih obloga.	Sortirati i zbrinuti otpadni neiskorišteni materijal nakon izvedbe vanjskih obloga uz uvažavanje ekoloških standarda.
Izvesti potkonstrukcije za vanjske obloge zidova.	Samostalno izvesti potkonstrukcije za vanjske obloge zidova.
Pričvrstiti toplinsku izolaciju na različite podloge.	Samostalno pričvrstiti toplinsku izolaciju na različite podloge.
Ugraditi ploče od lima ili cementne ploče kao oblogu vanjskih zidova.	Samostalno ugraditi ploče od lima ili cementne ploče kao oblogu vanjskih zidova.
Izvesti neophodne popravke vanjskih obloga nakon izvršene procijene kvalitete izvedenih radova.	Procijeniti kvalitetu izvedenih radova i izvesti neophodne popravke vanjskih obloga te objasniti postupak izvedbe.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima rješavaju se zadatci kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.	
Nastavne cjeline/teme	Alat, oprema i materijal za izradu obloga Potkonstrukcije Izolacija Vanjska obloga
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja:	
Radna situacija:	
Investitor planira obnoviti vanjsku ovojnicu drvene zgrade u svrhu uštede energije za grijanje i hlađenje (bolja energetska učinkovitost).	
Koraci izrade zadatka:	
- izvesti potkonstrukciju za oblogu zida - pričvrstiti toplinsku izolaciju - ugraditi završne ploče za oblogu zidova uz ekonomično korištenje materijala - zbrinuti otpadni neiskorišteni materijal.	
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.	
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih kriterija:	
- izvedba potkonstrukcije za oblogu zida - postupak ugradnje toplinske izolacije - preciznost i urednost ugradnje završne ploče za oblogu zidova - ekonomično korištenje materijala - postupak zbrinjavanja otpada.	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće provodi učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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 naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (doprinos učenika radu tima – prema gore navedenoj tablici). Učenici rade uz pomoć nastavnika/mentora.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu razlikovati, nabrojiti i izraditi tehnički nacrt potkonstrukcije za različite obloge vanjskih zidova.

NAZIV MODULA	KROVIŠTA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11776 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11777 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11755		
Obujam modula (CSVET)	13 CSVET Tehnologija drvenih krovništa, 2 CSVET Izvedba drvenih konstrukcija krovništa, 8 CSVET Sanacija dotrajalih krovništa, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 30 %	40 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za izvedbu svih vrsta konstrukcija krovništa, kao i sanaciju dotrajalih krovništa.		
Ključni pojmovi	krovnište, konstrukcija, krovna stolica, krovna visulja, sanacija, rekonstrukcija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.4.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. 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. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11776 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11777 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11755
---	---

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehnologija drvenih krovišta, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste drvenih krovnih konstrukcija.	Usporediti vrste drvenih krovnih konstrukcija.
Definirati elemente krovne stolice i krovne visulje i način prenošenja opterećenja.	Nabrojati i opisati elemente krovne stolice i krovne visulje i način prenošenja opterećenja.
Opisati redoslijed krojenja drvenih krovišta.	Analizirati redoslijed krojenja drvenih krovišta.
Razlikovati rešetkaste i lamelirane konstrukcije, njihovu ulogu i upotrebu.	Analizirate razlike između rešetkaste i lamelirane konstrukcije.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih oblika drvenih krovišta.	
Nastavne cjeline/teme	Drvene krovne konstrukcije Krovne stolice i visulje Rešetkaste i lamelirane konstrukcije Krojenje drvenih krovišta
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Problemski zadatak: Investitor planira na obiteljskoj kući novu krovnu konstrukciju te treba savjet koja konstrukcija najviše odgovara s obzirom na tlocrt objekta i zadane dimenzije. Koraci izrade zadatka: - analizirati elemente krovne stolice i visulje - analizirati mogućnosti oblikovanja rešetkastih i lameliranih konstrukcija - predložiti mogućnosti krojenja i transporta istih - usporediti moguća rješenja te se odlučiti za najpovoljniju izvedbu - na crtačem papiru A3 formata nacrtati presjeke krovnih konstrukcija tipa stolice i visulje, primjerene za navedenu obiteljsku kuću te na nacrtu izraditi i ispisati naslov i sastavnicu tehničkim pismom. Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama. Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni nacrt uporabom unaprijed definiranih pokazatelja: - analiza pojedinih elemenata krovne stolice i visulje - analiza mogućnosti oblikovanja rešetkastih i lameliranih konstrukcija - objašnjen postupak krojenja i transporta - prezentacija najboljeg rješenja - točnost i urednost nacрта.	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
U navedenom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izvedba drvenih konstrukcija krovišta, 8 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati postupak izrade jednostavnije drvene krovne konstrukcije.		Navesti i opisati faze izrade jednostavnije drvene krovne konstrukcije.
Odabrati materijale i alate za svaku fazu izrade drvene konstrukcije.		Samostalno odabrati materijale i alate za svaku fazu izrade drvene konstrukcije.
Iskrojiti elemente drvene konstrukcije.		Iskrojiti elemente drvene konstrukcije rabeći alate i pribor držeći se pravila zaštite na radu.
Impregnirati iskrojene elemente drvene konstrukcije.		Samostalno impregnirati iskrojene elemente drvene konstrukcije.
Montirati elemente drvene konstrukcije učvršćivanjem na predviđeni način u skladu s projektom.		Montirati elemente drvene konstrukcije učvršćivanjem na predviđeni način u skladu s projektom.
Ispraviti sve uočene nedostatke u geometriji konstrukcije.		Izvršiti mjerenja i ispraviti sve uočene nedostatke u geometriji konstrukcije u skladu s projektom.
Skladištiti preostali materijal prema vrsti materijala, nakon čišćenja radnog prostora i zbrinjavanja otpada nakon izvršenih radova drvenih konstrukcija krovišta		Samostalno sortirati i skladištiti preostali materijal i zbrinuti otpad u skladu s ekološkim standardima.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih oblika drvenih krovišta.		
Nastavne cjeline/teme	Faze izrade drvene konstrukcije	
	Krojenje i montaža	
	Sortiranje i skladištenje	
	Kontrola geometrije	
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Problemski zadatak:		
Investitor se odlučio za izradu krovne konstrukcije sistema jednostruke krovne visulje.		
Koraci izrade zadatka u skladu s tehničkom dokumentacijom:		
- iscertati i iskrojiti sve potrebne elemente drvene konstrukcije - impregnirati elemente drvene konstrukcije - elemente drvene konstrukcije spojiti tesarskim vezovima u jedinstvenu cjelinu. - primijeniti projektirane razmake i dimenzije - montirati krovnu konstrukciju.		
Učenike podijeliti za rad u paru. Svaki par na temelju predložka projekta konstrukcije krovišta treba iskrojiti odgovarajuće drvene elemente, impregnirati ih i na odgovarajući način učvrstiti u skladu s projektom.		
Kada su svi učenici gotovi sa svojim dijelom zadatka, neka zamjene radna mjesta i provedu kontrolu projektiranih razmaka i dimenzija montirane konstrukcije.		
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.		
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.		
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izvedeni zadatak uporabom unaprijed definiranih kriterija:		
- točnost dimenzija iskrojanih elementa drvene konstrukcije - postupak zaštite elementa drvene konstrukcije - preciznost izvedbe tesarskih vezova - odrediti točnost prenesenih projektiranih razmaka i dimenzija - postupak i točnost montaže krovne konstrukcije.		

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 postavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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		Sanacija dotrajalih krovišta, 3 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu sanacije krova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.		Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu sanacije krova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.
Odložiti stari pokrov nakon njegovog skidanja.		Skinuti i odložiti stari pokrov uz uvažavanje ekoloških standarda.
Pregledati nosivi dio konstrukcije i utvrditi eventualna oštećenja.		Izvršiti vizualni pregled nosivog dijela konstrukcije i utvrditi eventualna oštećenja te predložiti postupak sanacije.
Izvršiti zamjenu pojedinih dotrajalih dijelova konstrukcije.		Izvršiti izmjere i zamijeniti pojedine dotrajale dijelove konstrukcije.
Očistiti staru krovnu konstrukciju od nečistoća.		Samostalno očistiti staru krovnu konstrukciju od nečistoća.
Izvršiti pokrivanje krova kombiniranjem starog i novog pokrovnog materijala.		Izvršiti pokrivanje krova kombiniranjem starog i novog pokrovnog materijala.
Zbrinuti otpadni neiskorišteni materijal i očistiti radno mjesto.		Samostalno zbrinuti otpadni neiskorišteni materijal i očistiti radno mjesto uz uvažavanje ekoloških standarda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima rješavat će se zadatci kojima će učenici savladati osnove sanacije svih oblika drvenih krovišta.		
Nastavne cjeline/teme	Utvrđivanje oštećenja	
	Zamjena dotrajalih dijelova krovne konstrukcije	
	Pokrivanje krovnih konstrukcija	
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Problematski zadatak:		
Vlasnik stare seoske vikendice želi obnoviti stari pokrov kuće, ali u istom stilu.		
Potrebno je skinuti i odložiti stari pokrov, pregledati i po potrebi zamijeniti dotrajale dijelove konstrukcije, izvršiti pokrivanje krova kombiniranjem starog i novog pokrova i zbrinuti otpadni neiskorišteni materijal.		
Kada su svi učenici gotovi sa svojim dijelom zadatka, neka zamjene radna mjesta i provedu kontrolu projektiranih razmaka i dimenzija montirane konstrukcije.		
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.		
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.		
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izvedeni zadatak uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:		
- postupak skidanja i odlaganja starog pokrova - prepoznavanje dotrajalih dijelova krovne konstrukcije - izmjera i krojenje zamjenskih dijelova krovne konstrukcije - postupak montaže zamjenskih dijelova krovne konstrukcije - pokrivanje krova kombiniranjem starog i novog pokrova - zbrinjavanje otpadnog neiskorištenog materijala.		

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja provodi se učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade u paru ili u grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je kombinirati grupe tako da su uključeni i učenici s teškoćama i ostali učenici kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno daroviti učenici. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA				KROVOPOKRIVAČKI RADOVI		
Šifra modula						
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula				https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11779 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11782 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11780 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11794		
Obujam modula (CSVET)				7 CSVET Materijali i proizvodi za krovopokrivačke radove, 1 CSVET Tehnologija krovopokrivačkih radova, 2 CSVET Strojevi, alati i oprema za krovopokrivačke radove, 1 CSVET Suvremene tehnologije krovopokrivačkih radova, 3 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)				Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
				30 – 50 %	20 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)				obvezni		
Cilj (opis) modula				Cilj modula jest da učenici usvoje osnovna znanja o krovopokrivačkim radovima, tj. da razlikuju pojedine skupine materijala za krovopokrivačke radove, da poznaju načine izvođenja pojedinih krovopokrivačkih radova uz korištenje svih potrebnih alata i strojeva, da uvažavaju pravila zaštite na radu te naprave konačni izračun količine radova.		
Ključni pojmovi				krovopokrivački radovi, krovopokrivački materijali, suvremeni i tradicionalni pokrovi, strojevi, alati i oprema za krovopokrivačke radove		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)				MPT Osobni i socijalni razvoj osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale. osr. B. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora. osr.B. 5. 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. 4/5.2. 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. 4/5.4. 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.		

	MPT Upotreba IKT ikt A.5.1.Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. ikt C.5.1.Učenik samostalno radi rješenja problema u digitalnome okruženju. ikt A.5.2. Učenik se samostalno služi računalnim oblacima za potrebe učenja i osobnoga razvoja. ikt A.5.3.Učenik preuzima odgovornost za vlastitu sigurnost u digital. Okruženju. ikt C.5.4.Učenik samostalno, odgovorno upravlja prikupljenim informacijama.
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. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama. Projektne aktivnosti predstavljaju poveznicu između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u <i>online</i> okruženju potiče razvoj digitalnih, društvenih i komunikacijskih vještina.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11779 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11782 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11780 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11794

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Materijali i proizvodi za krovopokrivačke radove, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Usporediti svojstva proizvoda koji se koriste u krovopokrivačkoj struci.		Analizirati svojstva i uporabu pojedinih materijala i proizvoda za krovopokrivačke radove.	
Opisati označavanje i svrstavanje u klase materijala za pokrov.		Objasniti načine klasifikacije i označavanje pojedinih materijala za pokrov.	
Razlikovati izjavu o svojstvima i tehničku uputu za ugradnju ugrađenih proizvoda.		Razumjeti značenje izjave o svojstvima i tehničkih uputa za ugradnju ugrađenih proizvoda.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Aktivnim metodama poučavanja (heuristička metoda učenje temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa, odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica, kako bi se postiglo učinkovito rješenje prikazanog problema, postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču), omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina.			
Nastavne cjeline/teme	Materijali za krovne crijepove Materijali za krovne limove Izolacijski materijali		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti:			
Investitor planira promijeniti pokrov na obiteljskoj kući te traži savjet majstora koji pokrov upotrijebiti.			
Projektni zadatak:			
Prezentirati investitoru sve vrste materijala za pokrov s pripadajućim svojstvima, načine njihove obrade i ugradnje te ih svrstati u klase.			
Učenike grupirati u timove od 2 do 3 člana. Svaki tim istražuje materijale i proizvode za izvođenje pokrova na obiteljskoj kući, uspoređuje ih i odabire prikladan proizvod. Na kraju, svaki tim javno prezentira svoj rad pred ostalim timovima i nastavnikom.			
Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika za vrijeme rada.			
Tablica vrednovanja namijenjena za nastavnika:			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
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: učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak.				
elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Tijekom rada kontinuirano 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	Usredotočen je 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 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: nastavnik vrednuje analizu svojstava materijala za pokrov, njihovu usporedbu i klasifikaciju, načine obrade i ugradnje pojedinih materijala za pokrov, s analizom njihova utjecaja na okoliš. Završno je potrebno prezentiranje i izlaganje prijedloga rješenja.

Primjer vrednovanja

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Poznavanje pojedinih materijala za pokrov i njihovih svojstava	Točno identificira i opisuje svojstva pojedinih materijala za pokrov. (20 bodova)	Uglavnom točno navodi i opisuje svojstva pojedinih materijala za pokrov. (15 bodova)	Ne zna identificirati niti opisati materijale za pokrov. (0 bodova)
Analiza prednosti i nedostataka pojedinih materijala za pokrov, kao i utjecaja na okoliš	Točno i potpuno analizira prednosti i nedostatke pojedinih materijala te njihov utjecaj na okoliš. (30 bodova)	Uglavnom točno analizira prednosti i nedostatke materijala, kao i utjecaj na okoliš. (15 bodova)	Ne poznaje prednosti i nedostatke materijala niti utjecaj na okoliš. (0 bodova)
Opis načina obrade i ugradnje materijala za pokrov	U potpunosti točno opisuje načine obrade i ugradnje pojedinih materijala. (30 bodova)	Djelomično točno opisuje načine obrade i ugradnje pojedinih materijala. (15 bodova)	Ne poznaje načine obrade i ugradnje pojedinih materijala. (0 bodova)
Prezentacija rješenja	Prezentiranje i izlaganje su jasni i sa svim potrebnim elementima. (20 bodova)	Prezentiranje i izlaganje jasno, ali bez svih potrebnih elemenata. (15 bodova)	Prezentacija i izlaganje je nejasno, nepotpuno, bez potrebnih elemenata. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 = nedovoljan

45 – 59 = dovoljan

60 – 74 = dobar

75 – 89 = vrlo dobar

90 – 100 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće provodi heuristička nastava tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba obratiti pozornost na to 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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		Tehnologija krovopokrivačkih radova, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati vrste pokrova i načine pokrivanja.		Razlikovati vrste pokrova, materijale za njihovu izvedbu i pripadajuće postupke izvedbe pokrova.	
Objasniti postupke obrade glinenih i betonskih crjepova, ploča.		Analizirati postupke obrade glinenih i betonskih crjepova i ploča.	
Razlikovati vrste tradicionalnih pokrova.		Usporediti vrste tradicionalnih pokrova prema izvedbi i funkcionalnosti.	
Opisati vrste, ulogu i način montaže pokrovnih elemenata.		Usporediti vrste, ulogu i načine montaže pokrovnih elemenata.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Rade na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora aktivnosti. Učenici suradnički rade te su im definirani rokovi izvršenja zadataka i uloge u grupi ili timu.			
Nastavne cjeline/teme	Vrste krovnog pokrova, podjele prema materijalu i nagibu		
	Krovnja oprema, svrha i primjena		
	Pokrivanje krova crijepom		
	Pokrivanje krova limom, spajanje limova		
	Pokrivanje krovnim pločama (ravnim i valovitim)		
Pokrivanje organskim prirodnim materijalima			
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti:			
Učenicima predstaviti projektni zadatak:			
Investitoru koji planira na obiteljskoj kući novi krovni pokrov treba savjet koji pokrov najviše odgovara s obzirom na projekt kuće i okoliš.			
Zadatak: Predstaviti različita rješenja pokrova i načine pokrivanja, obrade glinenih i betonskih crjepova, šindre, ravnih i valovitih ploča, kao i razliku između tradicionalnih i suvremenih pokrova.			
Učenike grupirajte u timove od 3 člana. Vođa predstavlja i koordinira timom, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba napraviti barem 3 varijante rješenja pokrova i prezentirati ih. Svaki član tima tijekom etapa izrade uspoređuje rezultate s ostalim članovima svojeg tima. Na kraju, svaki tim javno prezentira svoj rad pred ostalim timovima i nastavnikom.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje klasifikaciju različitih rješenja pokrovnih materijala, analizu između rješenja tradicionalnih i suvremenih pokrova te razrađenost i sistematičnost pojedinih rješenja pokrova, način njegove izvedbe kao i utjecaj na okoliš.			
kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Klasifikacija pojedinih pokrovnih materijala	U potpunosti točno klasificira pokrovne materijale. (20 bodova)	Uglavnom točno klasificira pokrovne materijale. (15 bodova)	Ne zna klasificirati pokrovne materijale. (0 bodova)
Analiza rješenja tradicionalnog i suvremenog pokrova	U potpunosti analizira rješenja tradicionalnog i suvremenog pokrova. (30 bodova)	Djelomično analizira rješenja tradicionalnog i suvremenog pokrova. (15 bodova)	Nema analizu rješenja tradicionalnog i suvremenog pokrova. (0 bodova)

Razrada metoda izvedbe predloženih rješenja pokrova	U potpunosti razrađene metode izvedbe rješenja pokrova. (30 bodova)	Djelomično razrađene metode izvedbe rješenja pokrova (15 bodova)	Nema razrađene metode izvedbe rješenja pokrova (0 bodova)
Prezentacija rješenja	Prezentiranje i izlaganje su jasni i sa svim potrebnim elementima. (20 bodova)	Prezentiranje i izlaganje jasno, ali bez svih potrebnih elemenata. (15 bodova)	Prezentacija i izlaganje je nejasno, nepotpuno, bez potrebnih elemenata. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 = nedovoljan

45 – 59 = dovoljan

60 – 74 = dobar

75 – 89 = vrlo dobar

90 – 100 = odličan

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 postavljaju 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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 naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu izraditi prijedlog kompleksnijeg rješenja pokrova, s dodatnim ekološkim i ekonomskim vrednovanjem istih rješenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Strojevi, alati i oprema za krovopokrivačke radove, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati alate i pomoćna sredstva za krovopokrivačke radove.	Naveći i samostalno prepoznati alate i sredstva za krovopokrivačke radove.
Opisati vrste i upotrebu ljestava kod krovopokrivačkih radova.	Naveći vrste i upotrebu pojedinih ljestava kod krovopokrivačkih radova.
Razlikovati opremu za zbrinjavanje otpadnih materijala u skladu s propisima.	Koristiti opremu za zbrinjavanje otpadnih materijala u skladu s propisima.
Opisati vrste i ulogu kranova kod krovopokrivačkih radova.	Naveći vrste i objasniti ulogu kranova koje koristimo kod krovopokrivačkih radova.
Provjeriti ispravnost alata i uređaja za rad poštujući mjere sigurnosti i zaštite na radu.	Samostalno provesti kontrolu ispravnosti alata i uređaja za rad poštujući mjere sigurnosti i zaštite na radu.
Demonstrirati upotrebu alata za izvedbu krovopokrivačkih radova.	Samostalno pokazati primjenu pojedinih alata za izvedbu krovopokrivačkih radova.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Aktivnim metodama poučavanja, projektna nastava, omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području primjene i poznavanja opreme, alata i strojeva. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.	
Nastavne cjeline/teme	Osnovna i dodatna krovna oprema Pribor, alati i strojevi kod krovopokrivača Sprave za viziranje, dronovi Klizni aluminijski nosači crijeva Strojevi kod krovopokrivača, krovni kranovi

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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti:

Učenicima predstaviti projektni zadatak: Pri dolasku u skladište prepoznati odgovarajući alat, provjeriti njegovu ispravnost i demonstrirati njegovu upotrebu.

Učenike grupirajte u parove, tako da svaki učenik radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki par treba samostalno prepoznati odgovarajući alat, provjeriti njegovu ispravnost i demonstrirati njegovu upotrebu.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje klasifikaciju različitih alata, opreme i strojeva, razradu njihove namjene i funkcionalnosti, analizu načina uporabe pojedinih alata i strojeva, kao i način njihovog održavanja.

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Identifikacija i klasifikacija alata, opreme i strojeva	U potpunosti identificira i točno klasificira alate, opremu i strojeve. (20 bodova)	Uglavnom točno identificira i klasificira alate, opremu i strojeve. (15 bodova)	Ne zna identificirati niti klasificirati alate, opremu i strojeve. (0 bodova)
Opis namjene i funkcionalnosti alata, opreme i strojeva	Točno opisuje namjenu i funkcionalnost alata, opreme i strojeva. (25 bodova)	Djelomično opisuje namjenu i funkcionalnost alata, opreme i strojeva. (15 bodova)	Ne poznaje namjenu i funkcionalnost alata, opreme i strojeva. (0 bodova)
Analiza načina uporabe alata, opreme i strojeva	U potpunosti analizira način uporabe alata, opreme i strojeva. (30 bodova)	Djelomično analizira način uporabe alata, opreme i strojeva. (15 bodova)	Ne poznaje način uporabe alata, opreme i strojeva. (0 bodova)
Opis radnji održavanja alata, opreme i strojeva	U potpunosti opisuje radnje održavanja alata, opreme i strojeva. (25 bodova)	Djelomično opisuje radnje održavanja alata, opreme i strojeva. (15 bodova)	Ne opisuje radnje održavanja alata, opreme i strojeva. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 = nedovoljan

45 – 59 = dovoljan

60 – 74 = dobar

75 – 89 = vrlo dobar

90 – 100 = odličan

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 postavljaju 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje 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 naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici samostalno iznalaze suvremene nove tehnologije i strojeve primjenjivane u struci. Isto tako znaju pronaći i odabrati alternativne metode primjene alata i strojeva u pokrovnim radovima.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Suvremene tehnologije krovopokrivačkih radova, 3 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati vrste i načine pokrivanja metalnih i aluminijskih krovnih konstrukcija.		Usporediti vrste i načine izvedbe metalnih i aluminijskih krovnih konstrukcija.	
Opisati vrste i slojeve ravnih krovova.		Analizirati vrste ravnih krovova i pripadajuće slojeve.	
Opisati ulogu i način pokrivanja solarnim crijepom.		Objasniti ulogu i način pokrivanja solarnim crijepom.	
Opisati načine i mogućnosti izrade zelenih krovova.		Istražiti načine i mogućnosti izrade zelenih krovova te analizirati mogućnosti izvedbe.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Aktivnim metodama poučavanja, projektna nastava, omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području suvremenih tehnologija u gradnji pokrova. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme	Izvođenje metalnih i aluminijskih krovova Slojevi ravnog krova i njihova funkcija Ugradnja toplinsko-izolacijskih krovnih panela Planiranje i izvedba zelenih krovova Planiranje i izvedba solarnih krovova (Teslin krov)		
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti:			
Učenicima predstaviti projektni zadatak:			
Radna situacija: Investitor želi na objektu s ravnim krovom izraditi pokrov od aluminijskih ploča u blagom nagibu zbog zaštite objekta od oborinske vode.			
Zadatak: Utvrditi vrstu i slojeve ravnog krova i predložiti investitoru najpogodniji način zaštite objekta izradom aluminijskog pokrova u blagom nagibu.			
Učenike grupirajte u timove od 2 do 3 člana. Vođa predstavlja i koordinira timom, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Na kraju vođa tima javno prezentira rad pred ostalim timovima i nastavnikom.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje postupak identificiranja i klasificiranja slojeva postojećeg ravnog krova, prijedloge načina njegove sanacije i prilagodbe novom krovnom sustavu. Razrađenost i sistematičnost plana izrade i montaže pokrova od Al-ploča, metode održavanja pokrova i samog utjecaja na okoliš.			
Primjer vrednovanja:			
kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Identifikacija i klasifikacija slojeva postojećeg ravnog krova	U potpunosti identificira i točno klasificira slojeve postojećeg ravnog krova. (20 bodova)	Uglavnom točno identificira i točno klasificira slojeve postojećeg ravnog krova. (15 bodova)	Ne zna identificirati niti klasificirati slojeve postojećeg ravnog krova. (0 bodova)
Prijedlog sanacije i prilagodbe novom krovnom sustavu	Daje sveobuhvatan prijedlog sanacije i prilagodbe novom krovnom sustavu. (25 bodova)	Daje djelomičan prijedlog sanacije i prilagodbe novom krovnom sustavu. (15 bodova)	Nema prijedlog sanacije i prilagodbe novom krovnom sustavu. (0 bodova)
Razrada plana izrade i montaže pokrova od Al-ploča	U potpunosti planirana izrada i montaža pokrova od Al-ploča. (25 bodova)	Djelomično planirana izrada i montaža pokrova od Al-ploča. (15 bodova)	Nema plana izrada i montaža pokrova od Al-ploča. (0 bodova)
Razrada plana održavanja pokrova i analiza utjecaja na okoliš	U potpunosti razrađene aktivnosti održavanja pokrova i analiza utjecaja na okoliš. (30 bodova)	Djelomično razrađene aktivnosti održavanja pokrova i analiza utjecaja na okoliš. (15 bodova)	Nema prijedloga aktivnosti održavanja pokrova niti analize utjecaja na okoliš. (0 bodova)

Bodovi: 0 – 44 = nedovoljan 45 – 59 = dovoljan 60 – 74 = dobar 75 – 89 = vrlo dobar 90 – 100 = odličan
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U navedenom skupu ishoda učenja provodi se učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade u paru ili grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja Vrednovanje naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica). Sadržaji za darovite učenike: Učenici znaju analizirati i odabrati nove suvremene koncepte izvedbe pokrova koristeći se najnovijim softverima za procjenu, upravljanje i planiranje krovopokrivačkih radova.

NAZIV MODULA	POKROVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11783 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11753 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11754 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11793		
Obujam modula (CSVET)	15 CSVET Izvedba pokrivanja krova crijepom, 6 CSVET Izvedba pokrova plošnim pokrovom (pločama), 3 CSVET Izvedba pokrova samonosivim plošnim pokrovom (paneli), 3 CSVET Izvedba pokrova od bitumenske šindre, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	15 – 30 %	50 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest upoznati učenike s vrstama krovnih pokrova, letvanjem za različite pokrove, kao i obradom različitih vrsta pokrova. Učenici će steći kompetencije potrebne za izvedbu pokrivanja krova različitim vrstama pokrova.		
Ključni pojmovi	rad na visini, letvanje, crijep, plošni pokrov (ploče), samonosivi plošni pokrov (paneli), bitumenska šindra, sljeme, greben, uvala		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.5.3. Razvija osobne potencijale. 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 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. pod B.5.2. 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 ili u radionicama/tvrtkama. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za daljnji rad koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11783 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11753 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11754 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11793

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvedba pokrivanja krova crijepom, 6 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Osigurati uvjete za sigurno izvođenje radova na visini.		Koristiti opremu za sigurno izvođenje radova na visini.
Koristiti izrađenu tehničku dokumentaciju.		Proučiti izrađenu tehničku dokumentaciju.
Izvesti letvanje krovne konstrukcije.		Samostalno izvesti letvanje krovne konstrukcije za različite pokrove.
Odrediti broj radnih sati u skladu s propisanim normativom.		Samostalno odrediti broj radnih sati u skladu s propisanim normativom.
Obraditi potrebne glinene i betonske crjepove (klesanje, lomljenje, rezanje, bušenje).		Samostalno obraditi potrebne glinene i betonske crjepove (klesanje, lomljenje, rezanje, bušenje).
Izvršiti prekrivanje ravne krovne površine različitim glinenim i betonskim crijepovima.		Samostalno izvršiti prekrivanje ravne krovne površine različitim glinenim i betonskim crijepovima.
Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova.		Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova u skladu s tehničkom dokumentacijom.
Ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.		Samostalno ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova.		Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova.
Zbrinuti otpad nakon izvršenog završnog čišćenja krova.		Izvršiti završno čišćenje krova i zbrinuti otpad uz uvažavanje ekoloških standarda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova.		
Nastavne cjeline/teme	Izvođenje radova na visini	
	Letvanje	
	Pokrivanje crijepom	
	Ugradnja krovne opreme	
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		

Radna situacija: Vlasnik dvoetažne obiteljske kuće traži od izvođača pokrivanje krova glinenim crijepom.

Koraci izrade zadatka:

- analizirati tehničku dokumentaciju
- izmjeriti površinu krova
- odrediti potrebne količine materijala za pokrov uključujući sljeme krova, uvalu i rub krova
- obraditi crijepe
- izvršiti pokrivanje krova uključujući sve potrebne elemente krovne opreme.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata:

- analiza tehničke dokumentacije
- rezultati izmjere površine krova
- izračunate količine materijala za pokrov uključujući sljeme krova, uvalu i rub krova
- obrada crijepe
- pokrivanje krova i ugradnja krovne opreme.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja provodi se učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade u paru ili grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. 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. 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (doprinos učenika radu tima – prema gore navedenoj tablici). Učenici rade uz pomoć nastavnika/mentora.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu analizirati i usporediti način pokrivanja crijepom u kontinentalnoj i primorskoj Hrvatskoj.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvedba pokrova plošnim pokrovom (pločama), 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.	Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.
Pripremiti konstrukciju i podlogu za različite vrste pokrova od valovitih ploča.	Pripremiti konstrukciju i podlogu za različite vrste pokrova od valovitih ploča prema tehničkoj dokumentaciji.
Obraditi ploče (rezanje, bušenje).	Samostalno obraditi ploče (rezanje, bušenje).
Izvršiti pokrivanje krovne površine pločama.	Samostalno izvršiti pokrivanje krovne površine pločama.
Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova.	Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova prema tehničkoj dokumentaciji.
Ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.	Samostalno ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.
Izvršiti završno čišćenje krova i zbrinuti otpad.	Izvršiti završno čišćenje krova i zbrinuti otpad uz uvažavanje ekoloških standarda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova.	
Nastavne cjeline teme	Priprema radnog prostora, alata, opreme i materijala Valovite ploče Pokrivanje valovitim pločama

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Vlasnik restorana s velikom terasom traži od izvođača pokrivanje krova terase valovitim pločama.

Koraci izrade zadatka:

- protumačiti tehničku dokumentaciju
- izmjeriti površinu krova
- odrediti potrebne količine materijala za pokrov uključujući podlogu
- izvršiti pokrivanje krova uključujući sve potrebne elemente krovne opreme: sljeme krova, uvalu i rub krova
- obraditi, po potrebi, valovite ploče.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata:

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Alati, pribor i materijal	Pripremljen sav alat, pribor i materijal. (3 boda)	Nije pripremljen sav alat, pribor i materijal. (2 boda)	Pogrešno pripremljen alat, pribor i materijal. (0 bodova)
Priprema konstrukcije i podloge	Pravilno pripremljena konstrukcija i podloga. (3 boda)	Djelomično pravilno pripremljena konstrukcija i podloga. (2 boda)	Pogrešno pripremljena konstrukcija i podloga. (0 bodova)
Pokrivanje krovne konstrukcije pločama	Pravilno pokrivanje krovne konstrukcije pločama. (3 boda)	Djelomično pravilno pokrivanje krovne konstrukcije pločama. (2 boda)	Pogrešno pokrivanje krovne konstrukcije pločama. (0 bodova)
Pokrivanje sljemena, grebena i uvala	Pravilno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (3 boda)	Djelomično pravilno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (2 boda)	Pogrešno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (0 bodova)
Čišćenje krova i zbrinjavanje otpada	Posve očišćen krov i zbrinut otpad. (3 boda)	Djelomično očišćen krov i zbrinut otpad (2 boda)	Neočišćen krov i nezbrinut otpad. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja provodi se učenje temeljeno na radu tijekom kojeg učenici rade u paru ili grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. 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. 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 rabeći 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 postizanje 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.

Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (doprinos učenika radu tima – prema gore navedenoj tablici). Učenici rade uz pomoć nastavnika/mentora.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu analizirati i usporediti način pokrivanja pločama u kontinentalnoj i primorskoj Hrvatskoj.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvedba pokrova samonosivim plošnim pokrovom (paneli), 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti tehničku dokumentaciju za izvedbu krovopokrivačkih radova.	Analizirati tehničku dokumentaciju za izvedbu krovopokrivačkih radova.
Pripremiti konstrukciju i podlogu za različite vrste pokrova od samonosivih panela.	Samostalno pripremiti konstrukciju i podlogu za različite vrste pokrova od samonosivih panela.
Obraditi panele (izrezivanje, savijanje, učvršćenje, lemljenje).	Samostalno obraditi panele (izrezivanje, savijanje, učvršćenje, lemljenje).
Izvršiti pokrivanje samonosivim panelima.	Izvršiti pokrivanje samonosivim panelima uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova.	Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.	Samostalno ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.	Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova.

Nastavne cjeline teme	Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal Samosnosivi paneli Pokrivanje samonosivim panelima
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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:

Vlasnik restorana s velikom terasom traži od izvođača pokrivanje krova terase profiliranim limom.

Koraci izrade zadatka:

- analizirati tehničku dokumentaciju
- izmjeriti površinu krova
- odrediti potrebne količine materijala za pokrov uključujući sljeme krova, uvalu i rub krova
- obraditi po potrebi profilirani lim
- pripremiti podlogu
- izvršiti pokrivanje krova uključujući sve potrebne elemente krovne opreme.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Alati, pribor i materijal	Pripremljen sav alat, pribor i materijal. (3 boda)	Nije pripremljen sav alat, pribor i materijal. (2 boda)	Pogrešno pripremljen alat, pribor i materijal. (0 bodova)
Priprema konstrukcije i podloge	Pravilno pripremljena konstrukcija i podloga. (3 boda)	Djelomično pravilno pripremljena konstrukcija i podloga. (2 boda)	Pogrešno pripremljena konstrukcija i podloga. (0 bodova)
Pokrivanje krovne konstrukcije samonosivim panelima	Pravilno pokrivanje krovne konstrukcije samonosivim panelima. (3 boda)	Djelomično pravilno pokrivanje krovne konstrukcije samonosivim panelima. (2 boda)	Pogrešno pokrivanje krovne konstrukcije samonosivim panelima. (0 bodova)
Pokrivanje sljemena, grebena i uvala	Pravilno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (3 boda)	Djelomično pravilno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (2 boda)	Pogrešno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (0 bodova)
Čišćenje krova i zbrinjavanje otpada	Posve očišćen krov i zbrinut otpad. (3 boda)	Djelomično očišćen krov i zbrinut otpad. (2 boda)	Neočišćen krov i nezbrinut otpad. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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 rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Za učenike s teškoćama, s obzirom na postavljeni zadatak, postupak izvršavanja zadataka treba biti jasno i precizno artikuliran uz upotrebu jednostavnog i razumljivog jezika. Za bolje shvaćanje i vizualizaciju, preporučuje se korištenje grafičkih pomagala poput slika ili dijagrama. Učenicima koji se suočavaju s određenim teškoćama može biti potrebna posebna podrška u identificiranju odgovarajućih alata i opreme. To može obuhvaćati demonstraciju korištenja alata, kao i pružanje konkretnih primjera ili modela. Učenici bi mogli koristiti kontrolne liste ili vizualne upute kako bi im se olakšalo praćenje koraka u provjeri ispravnosti alata. Također, važno je da učenici obavljaju zadatke pod nadzorom i da se početno usmjeravaju na jednostavnije zadatke.

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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka. Daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (doprinos učenika radu tima – prema gore navedenoj tablici). Učenici rade uz pomoć nastavnika/mentora.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu analizirati i usporediti način pokrivanja samonosivim pločama u kontinentalnoj i primorskoj Hrvatskoj.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izvedba pokrova od bitumenske šindre, 3 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razmotriti tehničku dokumentaciju za izvedbu krovopokrivačkih radova.		Analizirati tehničku dokumentaciju za izvedbu krovopokrivačkih radova.
Pripremiti konstrukciju i podlogu za pokrov bitumenskom šindrom.		Pripremiti konstrukciju i podlogu za pokrov bitumenskom šindrom uz uvažavanje standardnih postupaka.
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.		Samostalno pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.
Izvršiti pokrivanje krova bitumenskom šindrom.		Samostalno izvršiti pokrivanje krova bitumenskom šindrom.
Zbrinuti otpad nakon izvršenog završnog čišćenja krova.		Izvršiti završno čišćenje krova i zbrinuti otpad uz uvažavanje ekoloških standarda.
Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova.		Izvršiti pokrivanje sljemena, grebena, uvale i ruba krova uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.		Ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova.		
Nastavne cjeline/teme		Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal Bitumenska šindra Pokrivanje bitumenskom šindrom
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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Radna situacija:		
Vlasnik niskoenergetske obiteljske kuće traži od izvođača pokrivanje krova bitumenskom šindrom.		

Zadatak: Treba protumačiti tehničku dokumentaciju, izmjeriti površinu krova, odrediti potrebne količine materijala za pokrov uključujući sljeme krova, uvala i rub krova, obraditi po potrebi bitumensku šindru, pripremiti podlogu, izvršiti pokrivanje krova uključujući sve potrebne elemente krovne opreme.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.

Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka uporabom unaprijed definiranih elemenata:

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Alati, pribor i materijal	Pripremljen sav alat, pribor i materijal. (3 boda)	Nije pripremljen sav alat, pribor i materijal. (2 boda)	Pogrešno pripremljen alat, pribor i materijal. (0 bodova)
Priprema konstrukcije i podloge	Pravilno pripremljena konstrukcija i podloga. (3 boda)	Djelomično pravilno pripremljena konstrukcija i podloga. (2 boda)	Pogrešno pripremljena konstrukcija i podloga. (0 bodova)
Pokrivanje krovne konstrukcije bitumenskom šindrom	Pravilno pokrivanje krovne konstrukcije bitumenskom šindrom. (3 boda)	Djelomično pravilno pokrivanje krovne konstrukcije bitumenskom šindrom. (2 boda)	Pogrešno pokrivanje krovne konstrukcije bitumenskom šindrom. (0 bodova)
Pokrivanje sljemena, grebena i uvala	Pravilno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (3 boda)	Djelomično pravilno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (2 boda)	Pogrešno pokrivanje sljemena, grebena i uvala. (0 bodova)
Čišćenje krova i zbrinjavanje otpada	Posve očišćen krov i zbrinut otpad. (3 boda)	Djelomično očišćen krov i zbrinut otpad. (2 boda)	Neočišćen krov i nezbrinut otpad. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 7 = nedovoljan

8 – 9 = dovoljan

10 – 11 = dobar

12 – 13 = vrlo dobar

14 – 15 = odličan

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 postavljaju 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 rabeći 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 postizanje 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. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu s ciljem poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	ZAŠTITA GRADITELJSKE BAŠTINE
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11761
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Drvene konstrukcije i krovopokrivački radovi u zaštiti graditeljske baštine, 2 CSVET

Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40%	40 – 50%	10 – 30%
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest upoznati učenika s postupcima analize postojećih drvenih konstrukcija i pokrova te njihovom sanacijom, obnovom i rekonstrukcijom.		
Ključni pojmovi	drvene konstrukcije, graditeljska baština, sanacija, rekonstrukcija, obnova, krovista, pokrovi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt C.5.3. Samoinicijativno i samostalno kritički procjenjuje proces i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije među ponuđenim 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 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 B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. 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.5.2. Planira i upravlja aktivnostima. pod C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije. MPT Osobni i socijalni razvoj osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu. osr A.5.3. Razvija osobne potencijale.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje u simuliranim uvjetima i u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Projektne aktivnosti predstavljaju poveznicu između teorije i prakse pri rješavanju sanacije, rekonstrukcije i obnove drvenih konstrukcija i pokrova s ciljem zaštite graditeljske baštine. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima potiče razvoj digitalnih, društvenih i komunikacijskih vještina.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11761		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Drvene konstrukcije i krovopokrivački radovi u zaštiti graditeljske baštine, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati temeljne procedure zaštite spomeničke baštine.	Objasniti temeljne procedure zaštite spomeničke baštine.
Prikazati primjere lošeg i dobrog rješenja sanacija uslijed raznih utjecaja.	Usporediti primjere lošeg i dobrog rješenja sanacija uslijed raznih utjecaja.
Opisati postupe rekonstrukcije ili zamjene krovista i pokrova graditeljske baštine.	Analizirati postupe rekonstrukcije ili zamjene krovista i pokrova graditeljske baštine na konkretnom primjeru.
Opisati principe obnove rekonstrukcije i prenamjene objekata.	Objasniti principe obnove, rekonstrukcije i prenamjene objekata.
Opisati postupke obnove ili zamjene oštećenih dijelova međukatne konstrukcije osjetljivih na vibracije i habanje.	Samostalno istražiti postupke obnove ili zamjene oštećenih dijelova međukatne konstrukcije osjetljivih na vibracije i habanje.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojim će učenici savladati teoretskih i praktičnih znanja potrebna za sanaciju, rekonstrukciju i obnove drvenih konstrukcija i pokrova s ciljem zaštite graditeljske baštine.			
Nastavne cjeline/teme	Zaštita spomeničke baštine		
	Tehnologija sanacije drvenih konstrukcija		
	Tehnologija rekonstrukcije ili zamjene krovišta i pokrova		
	Obnova i prenamjena objekata		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primjene 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: Krapinsko-zagorska županija raspisala je natječaj za obnovu starih zaštićenih drvenih objekata. Potrebno je opisati temeljne procedure zaštite spomeničke baštine, prikazati i prezentirati principe obnove rekonstrukcije postojećih objekata i predložiti koje je dijelove potrebno zamijeniti da se sačuva graditeljska baština.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema predloženim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje razradbu prijedloga za obnovu rekonstrukcije postojećih objekata s ciljem očuvanja graditeljske baštine uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:			
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Opisati temeljne procedure zaštite spomeničke baštine.	Točno opisuje temeljne procedure. (5 bodova)	Točno opisuje temeljne procedure uz manju pomoć nastavnika. (3 bodova)	Ne poznaje temeljne procedure, nije ih u mogućnosti opisati niti uz pomoć nastavnika. (0 bodova)
Analizirati postupke obnove i rekonstrukcije	Točno analizira postupke obnove i rekonstrukcije. (5 bodova)	Točno analizira postupke obnove i rekonstrukcije uz manju pomoć nastavnika. (3 boda)	Ne prepoznaje osnovne pojmove, nije u mogućnosti analizirati postupke obnove i rekonstrukcije niti uz pomoć nastavnika. (0 bodova)
Definirati postupke obnove rekonstrukcije	Samostalno i točno definira postupke obnove rekonstrukcije. (6 bodova)	Postupke obnove rekonstrukcije točno definira uz manju pomoć nastavnika. (4 boda)	Ne prepoznaje osnovne pojmove, nije u mogućnosti definirati postupke obnove rekonstrukcije niti uz pomoć nastavnika. (0 bodova)
Prezentacija zadatka uz pomoć digitalnih alata	Sadržaj kvalitetan, uređen, zanimljiv i jasan. U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji su u njima pravilno raspoređeni. Izlaganje je jasno i precizno. (5 bodova)	Razrada problema na visokoj razini, ali izlaganje nije dovoljno jasno i precizno. (3 boda)	Rad ne sadrži potrebne elemente i sadržaji nisu prezentirani na primjeren način. Izlaganje je nejasno i neprecizno. (0 bodova)
Bodovi: 0 – 9 = nedovoljan 10 – 12 = dovoljan 13 – 15 = dobar 16 – 18 = vrlo dobar 19 – 21 = odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Ostvarenje ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama treba biti usko povezano sa stvarnim radnim situacijama koje se mogu realizirati projektnom i/ili istraživačkom nastavom. Svakako je potrebno voditi računa da se u individualiziranome kurikulumu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporuče način rada i vrednovanja usmjerene na ostvarenje ishoda učenja.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.			
ISHODI UČENJA	VREDNOVANJE		
	zadovoljavajuće		dobro
Opisati postupke zamjene krovišta i pokrova.	Opisuje postupke zamjene krovišta, ali ne i pokrova.		Točno opisuje postupke zamjene krovišta i pokrova uz pomoć nastavnika.

Opisati postupke zamjene oštećenih dijelova međukatne konstrukcije.	Postupke zamjene oštećenih dijelova međukatne konstrukcije nabraja, ali ne opisuje niti povezuje.	Postupke zamjene oštećenih dijelova međukatne konstrukcije opisuje uz pomoć nastavnika.
Navesti primjer dobrog i lošeg rješenja sanacije i objasniti razlog odabira.	Navodi primjer dobrog i lošeg rješenja sanacije, ali ne može objasniti razlog odabira.	Navodi primjer dobrog i lošeg rješenja sanacije, objašnjava razlog odabira uz pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike: U svom gradu odabrati objekt čije je krovništvo potrebno obnoviti, a dio je spomeničke baštine. Predložiti postupke rekonstrukcije ili zamjene krovišta i pokrova. Za prikaz rezultata istraživanja koristiti neki od digitalnih alata.

NAZIV MODULA	SOLARNI POKROVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11762		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Izvedba pokrova folijama i fotonaponskim panelima, 2 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	40 – 50 %	10 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest da učenici usvoje osnovna znanja o izvođenju pokrova s fotonaponskim sustavom, da razlikuju pojedine vrste solarnih panela, crijepova i folija, da znaju izračun solarnog prinosa te konačni izračun količine materijala i radova.		
Ključni pojmovi	fotonaponski (PV) crijep, fotonaponski paneli, solarni prinos, učinkovitost proizvodnje električne energije, zračni kanali za hlađenje FN panela, simulator sunčeve svjetlosti		
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 Održivi razvoj odr B.5.1. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja s ciljem zaštite prirode i okoliša. odr B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti. odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti. MPT Građanski odgoj goo C.5.1. Aktivno se uključuje u razvoj zajednice. goo C.5.3. Promiče kvalitetu života u zajednici. goo C.5.2. Volontira u zajednici. Učvrštavanje znanja i vještina zdr C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje i izbjegava rizične situacije.		
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. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Rješavajući projektne zadatke, učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u <i>online</i> okruženju potiče razvoj digitalnih, društvenih i komunikacijskih vještina.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11762		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izvedba pokrova folijama i fotonaponskim panelima, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati tehničku dokumentaciju za izvedbu pokrova folijama i fotonaponskim panelima.	Razraditi tehničku dokumentaciju za izvedbu pokrova folijama i fotonaponskim panelima.
Pripremiti radni prostor, alat, opremu i materijal za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.	Provesti sve potrebne predradnje za izvedbu pokrova uz pridržavanje pravila zaštite na radu.
Pripremiti konstrukciju i podlogu za pokrov fotonaponskim panelima.	Pripremiti konstrukciju i podlogu za pokrov s fotonaponskim panelima uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Ugraditi sve potrebne elemente krovne opreme.	Montirati sve potrebne elemente krovne opreme uz pridržavanje standardnih tehnika i propisa.
Izvršiti pokrivanje krova fotonaponskim panelima.	Provesti montažu fotonaponskih panela na krovnoj konstrukciji.
Izvršiti završno čišćenje krova i zbrinuti otpad.	Provesti završno čišćenje krova i ekološki zbrinuti sav nastali otpad.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Aktivnim metodama poučavanja, projektna nastava, omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području vještina izvedbe solarnih FN pokrova. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik predavačkom nastavom iznosi i pojašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i izvršavanje aktivnosti.

Nastavne cjeline teme	Specifikacije i radne karakteristike FN solarnog crijeva Ugradnja fotonaponsko-termosolarnog (PVT) crijeva Solarne i fotonaponske instalacije na krovu Sigurnosne aspekti pri ugradnji fotonaponskih sustava na krov
------------------------------	---

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 svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti:

Učenicima predstaviti projektni zadatak:

Radna situacija: Investitor projekta niskoenergetske obiteljske kuće traži od izvođača da se izvede krovna konstrukcija s fotonaponskim solarnim crijepom.

Zadatak: Protumačiti tehničku dokumentaciju, izmjeriti površinu krova, odrediti potrebne količine materijala za ugradnju. Učenike grupirajte u timove od 2 do 3 člana. Vođa predstavlja i koordinira timom, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki član tima tijekom etapa izrade uspoređuje rezultate s ostalim članovima svojeg tima. Na kraju vođa tima javno prezentira rad pred ostalim timovima i nastavnikom.

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

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
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: učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak.

elementi procjene	izvrstan	vrlo dobar	dobar	dovoljan
Doprinos	Tijekom rada kontinuirano 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 ni ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Usredotočen je 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 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: nastavnik vrednuje kvalitetu razrade tehničke dokumentacije s izračunom potrebnog materijala, odabir i klasifikaciju FN solarnog crijeva, razrađenost i sistematičnost plana postavljanja solarnog crijeva te analizu sigurnosnih mjera pri ugradnji i utjecaja na okoliš.

kriterij	razina ostvarenosti kriterija		
Razrada tehničke dokumentacije s izračunom potrebnog materijala	U potpunosti točan izračun potrebnog materijala. (30 bodova)	Uglavnom točan izračun potrebnog materijala. (15 bodova)	Netočan izračun potrebnog materijala. (0 bodova)
Odabir i klasifikacija FN solarnog crijeva	Detaljan odabir i klasifikacija FN solarnog crijeva. (25 bodova)	Uglavnom dobar odabir i klasifikacija FN solarnog crijeva. (15 bodova)	Nema odabir i klasifikaciju FN solarnog crijeva. (0 bodova)
Razrada i sistematičnost plana postavljanja solarnog crijeva	Detaljno razrađen plan postavljanja solarnog crijeva. (25 bodova)	Većim dijelom dobro planirano postavljanje solarnog crijeva. (15 bodova)	Nema plana postavljanja solarnog crijeva. (0 bodova)
Analiza sigurnosnih mjera pri ugradnji FN solarnog crijeva i utjecaj na okoliš	U potpunosti definirane sigurnosne mjere pri ugradnji FN solarnog crijeva i utjecaj na okoliš. (20 bodova)	Djelomično razrađene sigurnosne mjere pri ugradnji FN solarnog crijeva i utjecaj na okoliš. (15 bodova)	Nema analize sigurnosnih mjera pri ugradnji FN solarnog crijeva i utjecaj na okoliš. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 = nedovoljan
45 – 59 = dovoljan
60 – 74 = dobar
75 – 89 = vrlo dobar
90 – 100 = odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Ostvarenje ishoda učenja za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama treba biti usko povezano sa stvarnim radnim situacijama koje se mogu realizirati projektnom i/ili istraživačkom nastavom. Svakako je potrebno voditi računa da se u individualiziranome kurikulumu za svakog učenika ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama preporuče način rada i vrednovanja usmjerene na ostvarenje ishoda učenja u području određivanja građevnih materijala i proizvoda.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje rabeći 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 postizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Prijedlog aktivnosti uz prilagodbu iskustava učenja za učenike s teškoćama: istražiti, prezentirati i raspraviti temeljna svojstva materijala i proizvoda za pokrov uz suradničku podršku i poticajna pitanja.

Vrednovanje naučenoga: prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

Sadržaji za darovite učenike: Učenici istražuju nove tehnologije i znanja u području solarnih krovnih sustava te znaju koristiti simulatore sunčeve svjetlosti i računalne softvere za izračun solarnog prinosa.

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 *monter drvenih konstrukcija i krovova / monterka drvenih konstrukcija i krovova* završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Provjera se provodi izradom i obranom završnoga rada. Za kvalifikaciju razine 4.1 završni rad uključuje praktični rad te provjeru ostaloga strukovnog znanja i vještina predviđenih ishodima učenja kurikula.

Završni rad projektni je zadatak u kojem 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 *monter drvenih konstrukcija i krovova / monterka drvenih konstrukcija i krovova*.