



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

KLASA: 602-03/24-05/00044
URBROJ: 533-05-24-0030

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

**KLESARSKI TEHNIČAR/KLESARSKA TEHNIČARKA (130825) u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA
I ARHITEKTURA**

I.

Ovom Odlukom donosi se strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije KLESARSKI TEHNIČAR/KLESARSKA TEHNIČARKA u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA.

II.

Sastavni dio ove Odluke je strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije KLESARSKI TEHNIČAR/KLESARSKA TEHNIČARKA u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA iz točke I. ove Odluke.

III.

Početkom primjene ove Odluke stavlja se izvan snage Odluka o uvođenju strukovnoga kurikuluma za stjecanje kvalifikacije KLESARSKI TEHNIČAR (130824) u obrazovnome sektoru GRADITELJSTVO I GEODEZIJA (Narodne novine, broj 58/17).

IV.

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

MINISTAR

prof. dr. sc. Radovan Fuchs

STRUKOVNI KURIKUL ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE KLESARSKI TEHNIČAR / KLESARSKA TEHNIČARKA

Popis kratica

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

HKO – Hrvatski kvalifikacijski okvir

SIU – skup ishoda učenja

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

CAD – oblikovanje s pomoću računala (engl. Computer Aided Design)

2D – dvodimenzionalni prostor

3D – trodimenzionalni prostor

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 muškome ili ženskome 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 kurikulum za stjecanje kvalifikacije klesarski tehničar / klesarska tehničarka	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	klesarski tehničar/klesarska tehničarka	
Razina kvalifikacije prema HKO-u	4.2	
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)	243 CSVET bodova	
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	4. ciklus	5. ciklus
	60 CSVET-a	183 CSVET
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikulum		
Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikulum
Klesarski tehničar/Klesarska tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/517	Klesarski tehničar/Klesarska tehničarka https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/519	Graditeljstvo, geodezija i arhitektura
Uvjeti za upis strukovnog kurikula	Kvalifikacija na 1. razini 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 243 CSVET bodova, od čega je 144 CSVET bodova iz strukovnog dijela kvalifikacije i 99 bodova iz općeg obrazovanja te izrađen i obranjen završni rad	
Uvjeti i načini obrazovanja u okviru strukovnog kurikula	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (Narodne novine, broj 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja, izvođenju i praćenju nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/09, 130/20 i 100/24) ili Zakonom o obrazovanju odraslih (Narodne novine, broj 144/21) i Pravilnikom o standardima i normativima za izvođenje programa obrazovanja odraslih (Narodne novine, broj 14/23 i 71/24). U drugi i treći. odnosno četvrti razred. učenik prelazi nakon pozitivno ocijenjenih skupova ishoda učenja/modula u prvom i drugom, odnosno trećem razredu. Obrani završnoga rada učenik pristupa nakon što je pozitivno ocijenjen iz svih skupova ishoda učenja/modula u četvrtom razredu. Obrazovanje za stjecanje kvalifikacije klesarski tehničar / klesarska tehničarka usmjereno je na: - ostvarenje ishoda učenja prijeko potrebnih 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 provedbi projektnih zadataka te stjecanju kompetencija u stvarnome radnom procesu. Kod učenika se potiče asertivnost i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim učenicima u zajedničkom radu, ali i potiče samostalnost i odgovornost za donošenje odluka. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja i poučavanja te u procesu vrednovanja i samovrednovanja postignutih ishoda učenja te redovito pohađanje svih oblika nastave.	
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Horizontalna prohodnost omogućuje učenicima da tijekom obrazovanja promijene profil i razinu kvalifikacije i uvjetovana je polaganjem razlikovnih ispita i priznavanjem ranije stečenih ishoda učenja. Ovisno o razlikama u ishodima učenja između željene i kvalifikacije za koju se učenik obrazuje utvrđuju se ishodi učenja koje učenik treba ostvariti u zadanom roku. O potrebi, načinu i tijeku dokazivanja ostvarenih ishoda učenja propisanih standardom kvalifikacije odlučuje ustanova za strukovno obrazovanje u kojoj učenik želi nastaviti svoje obrazovanje.	
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Učenici koji završe program obrazovanja za stjecanje kvalifikacije klesarski tehničar / klesarska tehničarka mogu nastaviti obrazovanje za stjecanje kvalifikacija viših razina (5, 6 i 7) ne samo u sektoru Graditeljstvo, geodezija i arhitektura, nego i u drugim sektorima. Također mogu nastaviti usavršavati svoje	

	vještine i kompetencije raznim oblicima neformalnoga i informalnoga učenja u području graditeljstva, geodezije i arhitekture. Vertikalna prohodnost omogućuje učenicima da se razvijaju u svojoj karijeri, napreduju u sektoru te postignu viši profesionalni status. Također pruža fleksibilnost u odabiru karijernih putova te omogućuje učenicima da se usmjere prema specifičnim interesima ili potrebama svijeta rada čime se promovira kontinuirano učenje i profesionalni napredak.
Oblici učenja temeljenog na radu u sklopu strukovnog kurikula	Učenje temeljeno na radu provodi se u dvama oblicima, odnosno integrirano u strukovni kurikulum radom na situacijskoj i problemskoj nastavi u školskim specijaliziranim prostorima (simuliranim objektima) i učenjem na radnome mjestu kod poslodavca ili u Regionalnom centru kompetentnosti. Preporučuje se najmanje 20 CSVET bodova ostvariti na temelju učenja na radnome mjestu kod poslodavca, u školskoj radionici ili u Regionalnom centru kompetentnosti 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 na radnome mjestu, školskoj radionici ili u Regionalnom centru kompetentnosti dio je programa strukovnog obrazovanja i osposobljavanja koji vodi do formalne kvalifikacije.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za provedbu kurikula	Materijalni uvjeti: https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/519 Potrebno je razredni odjel dijeliti u odgojno-obrazovne skupine kako bi se učenicima osigurao siguran rad te uvjeti za ostvarenje propisanih ishoda učenja. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
Ciljevi strukovnog kurikula (15 – 20) Učenici će moći:	
	1. planirati i osigurati resurse potrebne za provedbu radnih zadataka na radnome mjestu 2. samostalno prikupiti podatke potrebne za izradbu radioničkih nacrti prema projektnoj dokumentaciji 3. samostalno razraditi vrstu kamena i način obrade prema projektnoj dokumentaciji 4. koordinirati aktivnosti na klesarskim poslovima unutar tima i zadanih rokova 5. voditi zapisnike i izraditi fotodokumentaciju za dokumentiranje faza izgradnje, količina i dr. 6. urediti tekst i tekstualne priloge glavnog projekta i ostale dokumentacije prema smjernicama projektanta u visokogradnji i niskogradnji 7. izraziti se s pomoću prostoručnog i tehničkog crtanja i računalnih alata za tehničko crtanje 8. pripremiti i provjeriti ispravnost strojeva, alata i pribora potrebnih za obavljanje klesarskih poslova 9. obraditi površinu kamena strojevima i ručnim alatima 10. postaviti horizontalne i vertikalne kamene obloge mokrim i suhim postupcima 11. ugraditi arhitektonske konstruktivne elemente: stubišta, lukove, stupove, nadvoje, vijence, oluke i dr. 12. primijeniti poslovnu komunikaciju uz pomoć ICT sredstava 13. izraditi izvedbenu projektnu dokumentaciju za kamene elemente i konstrukcije upotrebom računala i ostale dostupne informatičke opreme 14. sudjelovati u kontroli kvalitete pri isporuci i ugradnji materijala 15. sudjelovati u organizaciji, naručivanju, dopremi te skladištenju materijala na gradilište 16. primijeniti mjere protupožarne zaštite 17. primijeniti mjere zaštite na radu u svojoj radnoj okolini 18. sudjelovati u primjeni mjera zaštite okoliša i ekoloških standarda.
Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti provedbe kurikula	Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Mogu se provoditi u kombinaciji: - hibridnog vrednovanja na temelju pisanih provjera znanja i vještina učenika, gdje ustanova osigurava dostupnost sadržajno i metodološki provjerenih zadataka i ispita iz određenih cjelina, a nastavnici se koriste pojedinim skupinama zadataka ili cijelim ispitima radi dobivanja povratnih informacija o rezultatima učenja učenika - unutarnjeg vrednovanja koje se provodi u ustanovi i u radnom okruženju tijekom cjelokupnoga strukovnog obrazovanja, a provode ga nastavnici i mentori te učenici samovrednovanjem svojega 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. Podaci o praćenju napredovanja učenika temelje se na provjeri postignuća ishoda učenja s pomoću procjena razvoja odgovornosti, samoinicijativnosti te komunikacije i suradnje. Potrebno je koristiti se različitim pristupima vrednovanja kako bi se dobila raznolika slika napretka učenička. U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti strukovnog kurikula mogu se primijeniti sljedeće aktivnosti: - istraživanje i anonimno anketiranje učenika o nastavi, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške učenicima, održavanju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju učenika (CSVET), provjerama znanja, komunikaciji s nastavnicima kako bi se spoznalo zadovoljstvo učenika i njihove potrebe - istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima kao u prethodnom stavku - analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera znanja i ostvarenosti ishoda učenja - analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za održavanje procesa učenja i poučavanja. Nastavnici s pomoću ankete mogu procjenjivati svoj odnos prema procesu učenja i poučavanja, radnoj okolini i učenicima (samoevaluacija). Područja procjene mogu se osobito odnositi 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 u ostvarenju ishoda učenja - utjecaj metoda i oblika rada na razine ostvarenosti ishoda učenja - redovitost pohađanja nastave - aktivnosti i angažiranosti učenika u procesu učenja i poučavanja. Usporedbom rezultata anketa među učenicima i nastavnicima može se dobiti pregled uspješnosti provedbe strukovnog kurikula, a nastavnici uvid u procjenu kvalitete svoga rada. Potrebno je održavati i uspješnu suradnju s roditeljima i skrbnicima kako bi ih se informiralo o napretku njihove djece te kako bi se dobile njihove povratne informacije i podrška. Važan segment praćenja kvalitete i uspješnosti provedbe kurikula jest i ispitivanje poslodavaca koji sudjeluju u obrazovanju učenika te bivših učenika da bi se dobile povratne informacije o njihovoj pripremljenosti za svijet rada, nastavak obrazovanja i o uspješnosti općenito.
--	---

2. SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULA

2.1 POPIS OPĆEOBRAZOVNIH NASTAVNIH PREDMETA

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.2 izvode 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					138 CSVET	56,80 %
ŠIFRA MODULA	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA ¹	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEMU SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
1. razred						
	RAČUNALSTVO U GRADITELJSTVU		Primjena računalstva u graditeljstvu	2	4.	
			Računalno crtanje u graditeljstvu	2		

	GRAĐEVNE KONSTRUKCIJE		Osnove građevnih konstrukcija	3	4.	
			Sadržaj arhitektonske projektne dokumentacije	1		
	ZAŠTITA NA RADU U GRADITELJSTVU		Zaštita na radu u poslovima gradnje	1	4.	
	GRAĐEVINSKA REGULATIVA		Građevinska regulativa	1	4.	
			Dozvole za gradnju i uporabu građevine	1		
	GRAĐEVNI MATERIJALI I PROIZVODI		Građevni materijali i proizvodi	3	4.	
	IZRADA PRAVILNOG KUBUSA TRADICIONALNIM RUČNIM KLESARSKIM ALATIMA		Tradicionalni ručni klesarski alati	1	4.	
			Izrada stranica kubusa upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata	6		
			Izrada rubova (špigula) pravilnog kubusa upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata	2		
	STILOVI U ARHITEKTURI		Upotreba kamena, stilovi u arhitekturi i karakteristike kamenih elemenata kroz povijest	1	4.	
			Moderni elementi u gradnji kamenom	1		
	TEHNIČKO CRTANJE U GRADITELJSTVU		Tehničko crtanje s poznavanjem nacrtā	5	4.	
	UVOD U MEHANIKU		Fizikalne veličine i mjerenja u mehanici	2	4.	
			Uvod u kinematiku	1		
			Uvod u dinamiku	1		

2. razred

	CRTANJE I BOJANJE		Crtanje i bojanje	1	5.	
	2D KONSTRUIRANJE RAČUNALOM		2D KONSTRUIRANJE RAČUNALOM	5	5.	
	UVOD U KLESARSKE KONSTRUKCIJE		Izrada radioničkog nacrtā jednostavnog klesanca	1	5.	
			Izrada presjeka kamenog elementa	1		
			Ručna izrada radioničkog nacrtā i šablone za izradu segmenta iz piljenog komada kamena	1		
	OSNOVE NACRTNE GEOMETRIJE		Standardi grafičkog prikazivanja u graditeljstvu	1	5.	
			Geometrijsko crtanje i vrste projiciranja	2		
			Dvodimenzionalno prikazivanje tijela	2		

	OSNOVE STROJNE OBRADE KAMENA		Obrada kamena ručnim električnim alatima	2	5.	
			Obrada kamena ručnim pneumatskim alatima	2		
			Strojevi za obradu kamena	1		
	KLESANJE SAMOSTALNOG KLESANCA		Primjena šablona za izradu forme na klesancu	1	5.	
			Klesanje forme prema skici i zadanom radioničkom nacrtu	5		
			Klesanje profilacije prema zadanom radioničkom nacrtu	6		
	EKOLOGIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA U GRADITELJSTVU		EKOLOGIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA U GRADITELJSTVU	4	4.	
	Energija i gravitacija		Rad, energija i snaga	1	5.	
			Gravitacija	1		

3. razred

	PODUZETNIŠTVO I FINACIJSKA PISMENOST		Poduzetništvo i financijska pismenost	3	5.	
	KLESANJE SEGMENTA I SLAGANJE KLESARSKE KONSTRUKCIJE		Primjena šablona za profilaciju na klesancu izrađenu prema skici i radioničkom nacrtu	1	5.	
			Klesanje forme prema skici i zadanom radioničkom nacrtu	6		
			Uklapanje pojedinačnih elemenata u složenu formu	1		
	STROJEVI ZA BRANJE I OBRADU KAMENA		Strojevi za branje i obradu kamena	4	5.	
	OSNOVNE KLESARSKE KONSTRUKCIJE		Klesarske konstrukcije – zidovi, stupovi i lukovi	6	5.	
			Klesarske konstrukcije – poklopnice, stubišta i grobnice	6		
	3D KONSTRUIRANJE RAČUNALOM		3D konstruiranje računalom	4	5.	
	Čovjek i zdravlje		Održavanje homeostaze čovjeka	1	5.	
			Narušavanje homeostaze čovjeka	1		
			Životni ciklus čovjeka	1		
			Spolno zdravlje	1		

4. razred

	TEHNIČKO I POSLOVNO UPRAVLJANJE I KOMUNICIRANJE		Tehničko i poslovno upravljanje	1	5.	
			Poslovno i elektroničko komuniciranje	2		

	OBRADA KAMENA CNC STROJEVIMA		Osnove upravljanja CNC strojem	2	5.	
			Izrada detalja klesarske konstrukcije na CNC stroju	3		
	NAPREDNE KLESARSKE KONSTRUKCIJE		Klesarske konstrukcije – složena kamena plastika	6	5.	
	PRIMJENA CAD ALATA U OBRADI KAMENA		Primjena CAD alata u obradi kamena – 3D modeliranje	5	5.	
	OSNOVE PETROGRAFIJE		Osnove petrografije	5	5.	
	ORNAMENTIKA I ODRŽAVANJE KAMENIH ELEMENATA		Klesanje fine klesarije i ornamentike	1	5.	
			Primjena pneumatskih i električnih alata u klesarstvu	2		
			Ugradnja i održavanje kamenih elemenata	1		
	IZRADA SLOŽENOG PROJEKTOG ZADATAKA		Izrada dokumentacije za složeni projektni klesarski zadatak	1	5.	
			Dimenzioniranje i odabir kamena u kamenolomu	1		
			Klesanje složenog projektnog zadatka	2		

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					6 CSVET	2,47 %
ŠIFRA MODULA	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA ²	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
3. razred (minimalno odabrati 1 izborni modul ukupnog obujma 3 CSVET)						
	RUČNA OBRADA KAMENA PO MODELIMA		Ručna obrada kamena po modelima	3	5.	
	MODELIRANJE PAPIROM I GLINOM		Modeliranje papirom i glinom	3	5.	
	DIZAJN U KAMENU		Dizajn u kamenu	3	5.	
4. razred (minimalno odabrati 1 izborni modul ukupnog obujma 3 CSVET)						
	UVOD U KIPARSKO MODELIRANJE 3D OBLIKOVANJE		Uvod u kiparsko modeliranje – 3D oblikovanje	3	5.	
	OSNOVE KEMIJSKIH POJAVA U KAMENARSTVU		Osnove kemijskih pojava u kamenarstvu	3	5.	
	OSNOVE ARHITEKTONSKIH STILOVA		Osnove arhitektonskih stilova	3	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

3.1 OBVEZNI STRUKOVNI DIO

1. RAZRED

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 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 je modula stjecanje osnovnih vještina za tekstualno opremanje nacрта i računalno crtanje uz primjenu računalnih programa za obradu teksta, tablica, prezentacija i fotografija. Cilj je također stjecanje vještina za izradu i kompletiranje nacрта u računalnim programima te samostalno služenje različitim izvorima informacija.		
Ključni pojmovi	operativni sustavi, alati za obradu teksta, fotografija, tablica, grafikona, internet, layer blokovi, naredbe za crtanje, naredbe za modificiranje crteža		
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 - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku C.4/5.1. Vrijednost učenja - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT: Poduzetništvo - pod B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju - ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima - ikt C.4.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje - ikt D.4.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove sadržaje i ideje - ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a		
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 poveznica su između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad u sklopu projektnih aktivnosti u online 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/11766 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11748 Kod izvođenja vježbi razredni odjel se dijeli u odgojno-obrazovne skupine.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Primjena računalstva u graditeljstvu, 2 CSVET boda
------------------------------------	--

Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati računalne programe za izradu dokumenata	Razlikovati računalne programe za izradu različitih vrsta dokumenata navodeći primjere
Izraditi tekstualne dokumente u skladu sa zahtjevima graditeljske struke	Izraditi tekstualne dokumente u skladu sa zahtjevima graditeljske struke
Izraditi organigrame, grafikone i proračunske tabele u skladu sa zahtjevima graditeljske struke	Izraditi organigrame, grafikone i proračunske tabele u skladu sa zahtjevima graditeljske struke
Izraditi prezentaciju u računalnom programu prema zadanoj temi	Izraditi prezentaciju u računalnom programu prema zadanoj temi koristeći različite elemente
Koristiti računalne programe za obradu fotografija	Koristiti i usporediti računalne programe za obradu fotografija

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 svladati korištenje računala, operativnih sustava i programa za obradu teksta i crtanje nacрта. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Može se organizirati i rad u paru ili u timovima tako 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 obavljanje aktivnosti.

Nastavne cjeline teme	Vrste operativnih sustava
	Računalni programi
	Izrada tekstualnih dokumenata
	Izrada tablica i grafikona
	Izrada prezentacija
	Obrada fotografija

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Zadatak

Izraditi tekstualni dokument na zadanu temu (npr., tehnički opis, troškovnik i sl.) s pripadajućim zaglavljem i podnožjem, numeracijom stranica, grafičkim elementima i tablicama u skladu s dokumentima primjenjivima u graditeljstvu. Na određena mjesta u tekstu umetnuti tablicu i grafikon te pripadajuće fotografije (potražiti na internetu i obraditi). Nakon toga pripremiti prezentaciju.

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 danim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađeni dokument.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Tekst	Tekst izrađen prema pravilima za pisanje (3 boda)	Tekst izrađen prema pravilima za pisanje, s manjim pogreškama (2 boda)	Tekst nije izrađen prema pravilima za pisanje (1 bod)
Izrada tablica	Uredno izrađena tablica (3 boda)	Izrađena tablica s manjim pogreškama (2 boda)	Neizrađena tablica (0 bodova)
Izrada grafikona	Uredno izrađen grafikon. (3 boda)	Izrađen grafikon s manjim pogreškama (2 boda)	Neizrađen grafikon (0 bodova)
Obrada fotografija	Fotografije pravilno odabrane i umetnute (3 boda)	Loš odabir fotografija, ali pravilno su umetnute (2 boda)	Nema fotografija (0 bodova)

Prezentacija	Jasno izrađen dokument i prezentacija (3 boda)	Učenik dobro prezentira, ali je dokument nejasno izrađen (2 boda)	Nejasno izrađen dokument i nesigurna prezentacija (1 bod)
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni dokument (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja – gore navedena tablica. Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu izraditi složeniju tablicu, prezentaciju s više elemenata i slično.			

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		Pripremiti osnovne korisničke postavke u različitim računalnim programima	
Koristiti osnovne naredbe za izradu nacrtu u računalnom programu		Primijeniti osnovne i složenije naredbe u izradi nacrtu u različitim računalnim programima	
Izraditi slojeve (layere) potrebne za izradu arhitektonskih nacrtu		Primijeniti slojeve (layere) u izradi arhitektonskih nacrtu	
Izraditi primjere simbola arhitektonskog nacrtu		Izraditi biblioteku simbola za arhitektonski nacrt koristeći se različitim izvorima	
Kotirati zadani lik prema graditeljskim standardima		Kreirati stil kotiranja i kotirati složeni lik prema graditeljskim standardima	
Ispisati izrađene nacrtu zadanih likova u određenom mjerilu		Izraditi, pripremiti i ispisati nacrtu složenijih likova u određenom mjerilu	
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 svladati osnove računalnog crtanja arhitektonskih nacrtu (osnovne naredbe, kotiranje, ispis...). Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Može se raditi i u paru ili u timovima tako 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 obavljanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme	Računalni programi za crtanje		
	Naredbe za crtanje		
	Naredbe za modificiranje crteža		
	Slojevi (layeri)		
	Blokovi		
	Kotni stil i kotiranje		
	Priprema i ispis crteža		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			

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

Zadatak

Investitor gradi obiteljsku kuću. U računalnom programu izraditi nacrt zadanoga dijela projekta. Kotirati nacrt prema pravilima kotiranja. Koristiti se kotama i tekstualnim opisima za razinu razrade nacrtu u zadanom mjerilu (npr. 1:100). Pri izradi nacrtu koristiti se blokovima (simboli) te slojevima (layeri). Pripremiti nacrt za ispis u mjerilu 1:100. Ispisati nacrt.

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 danim kriterijskim rubrikama.

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

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Naredbe za crtanje	Učenik se vješto i brzo služi naredbama za kreiranje i mijenjanje crteža (4 boda)	Učenik se vješto služi naredbama za kreiranje i mijenjanje crteža ali nije dovršio nacrt (2 boda)	Učenik ne primjenjuje sve potrebne naredbe (1 bod)
Layeri/slojevi	Layeri kreirani sa svim elementima (4 boda)	Layeri kreirani, ali neki elementi nedostaju (2 boda)	Layeri nisu kreirani (0 bodova)
Bloкови (simboli)	Kreirani su svi potrebni blokovi (4 boda)	Nisu kreirani svi potrebni blokovi (2 boda)	Bloкови nisu kreirani (0 bodova)
Kotiranje	Pravilno i uredno kotiran nacrt (4 boda)	Pravilno kotirano s nedostacima u izradi kotnoga stila (2 boda)	Nepravilno kotirano (1 bod)
Priprema i ispis crteža	Nacrt ispisan u zadanom mjerilu sa svim potrebnim dijelovima (4 boda)	Nacrt ispisan u zadanom mjerilu, ali ne sadržava sve dijelove (2 boda)	Nacrt ispisan u pogrešnom mjerilu (1 bod)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka.

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

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike: Učenici mogu nacrtati složeniji nacrt.

NAZIV MODULA	GRAĐEVNE KONSTRUKCIJE
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11007 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5702
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Osnove građevnih konstrukcija, 3 CSVET Sadržaj arhitektonske projektne dokumentacije, 1 CSVET

Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 60 %	20 – 40 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula ovladavanje suvremenim arhitektonskim konstrukcijama i sklopovima jednostavnijih zgrada sagledavanjem cjeline zgrade, poštujući fizikalna i statička svojstva, materijale i tehnologiju izvedbe pojedinih dijelova te ovladavanje oblicima stambene izgradnje (individualna i višestambena), zatim prostorima stana te pravilima organizacije prostorija stana i postave namještaja. Razlikovati vrste projekata i njihov sadržaj te razinu razrade.		
Ključni pojmovi	konstruktivni (nosivi) elementi, nekonstruktivni (nenosivi) elementi, konstruktivni sustavi, monolitna, montažna i polumontažna izvedba elemenata, temelji, hidroizolacija, drenaža, toplinska izolacija, zidovi, serklaži, Stan, funkcije stana, grupe prostorija u stanu, shema organizacije stana, orijentacija prostorija, mjere čovjeka, namještaj i oprema, individualne zgrade, višestambene zgrade, vrste projekata		
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 - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku C.4/5.1. Vrijednost učenja - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima 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. Projektne aktivnosti poveznica su između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u online 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/11007 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5702 Kod izvođenja vježbi razredni odjel se dijeli u odgojno-obrazovne skupine.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Osnove građevnih konstrukcija, 3 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Usporediti osnovne grupe građevinskih konstrukcija	Prepoznati građevine visokogradnje i niskogradnje uz primjere	
Razlikovati vrste, funkciju te način izvedbe osnovnih konstruktivnih elemenata	Razlikovati konstruktivne sustave zgrada uz usporedbu	
Istražiti vrste građevinskih objekata: visokogradnje, niskogradnje, prometnica, hidrograđevinskih objekata, inženjerskih konstrukcija	Prezentirati različite vrste građevinskih objekata uz primjere	
Objasniti načela dimenzioniranja osnovnih konstruktivnih elemenata: temelji, zidovi, grede, ploče, stupovi	Objasniti ulogu, položaj i načela dimenzioniranja pojedinih elemenata zgrade: temelji, zidovi, grede, ploče, stupovi	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Učenici rade na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima i 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. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik na satu u predavanju 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	Građevne konstrukcije Elementi (dijelovi) zgrada Konstruktivni elementi Načini građenja zgrada
------------------------------	---

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

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 danim kriterijskim rubrikama.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih elemenata, vrednuje rješenja radnih zadataka (izrađeni nacrt i umnu mapu).

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Nosivi elementi zgrade	Označeni i imenovani svi nosivi elementi zgrade (3 boda)	Nisu označeni i imenovani svi nosivi elementi zgrade (neki nedostaju) (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 (neki nedostaju) (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)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom je skupu ishoda učenja najčešća 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 one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve situacije moguće su 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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik

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

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 svojega zadatka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Sadržaj arhitektonske projektne dokumentacije, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Koristiti se pravilnicima i propisima za izradu projektne dokumentacije		Koristiti se pravilnicima i propisima za izradu projektne dokumentacije	
Odrediti svrhu i elemente idejnog projekta		Odrediti svrhu i elemente idejnog projekta	
Odrediti svrhu i elemente glavnog projekta		Odrediti svrhu i elemente glavnog projekta uz usporedbu s idejnim projektom	
Odrediti svrhu i elemente izvedbenog projekta		Odrediti svrhu i elemente izvedbenog projekta uz usporedbu s idejnim i glavnim projektom	
Odrediti svrhu i elemente tipskog projekta		Odrediti svrhu i elemente tipskog projekta	
Odrediti svrhu i elemente projekta uklanjanja građevine		Odrediti svrhu i elemente projekta uklanjanja građevine	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu u timovima na rješavanju poslovnog zadatka utvrđivanja razlike između vrsta projekata na temelju poznavanja svrhe i sastavnih elemenata svakog projekta. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretne akcije. Koristiti se radom u paru ili u timovima ili samostalnim radom takoda 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 obavljanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme	Projektna dokumentacija		
	Idejni projekt		
	Glavni projekt		
	Izvedbeni projekt		
	Tipski projekt		
	Projekt uklanjanja građevine		
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Zadatak			
Podijeliti učenike u timove ili parove. Učenici trebaju izraditi umnu mapu koja će prikazati pojedine vrste projekata, njihovu svrhu i elemente te prikladno mjerilo. Na kraju treba prezentirati umnu mapu tako da u predstavljanju sudjeluju svi učenici iz tima.			
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 danim kriterijskim rubrikama.			
Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađenu umnu mapu s popisom vrsta projekata, njihovom svrhom i elementima, javnu prezentaciju rada te. doprinos učenika radu tima.			
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Točnost sadržaja umne mape	Vrste i opis projekata točno raspoređeni (5 bodova)	Vrste i opis projekata djelomično točno raspoređeni (3 boda)	Vrste i opis projekata većinom netočno raspoređeni (1 bod)

Jasnoća prikazanih sadržaja	Sadržaj mape je u cijelosti jasno prikazan (5 bodova)	Sadržaj mape je djelomično jasno prikazan (3 boda)	Sadržaj mape je nejasno 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)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka.

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) – gore navedena tablica.

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu samostalno izraditi umnu mapu podjele projekata.

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/5692		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Zaštita na radu u poslovima gradnje, 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 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je upoznati učenike s pravilima zaštite na radu, vrstama opasnosti i štetnosti te rizicima u procesu gradnje. Osposobiti učenike da primjene stečena znanja provođenjem mjera zaštite na radu, zaštite od požara i pružanja prve pomoći na samom gradilištu.		
Ključni pojmovi	zaštita na radu, opasnosti i štetnosti na mjestima rada, ispitivanje radnog okoliša, osobna zaštitna sredstva, prva pomoć u slučaju ozljeda na radu, mjere protupožarne zaštite		
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 - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT: Zdravlje - z C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen - z C.4.2.A Primjenjuje postupke pružanja prve pomoći u slučaju hitnih zdravstvenih stanja - z C.4.2.C Opisuje kako i kada pružiti prvu pomoć učenicima sa zdravstvenim poteškoćama - z C.5.1.B Analizira opasnosti iz okoline, prepoznaje rizične situacije i izbjegava ih.		
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 organizirati projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga		

	radnog mjesta. Također, 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 kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5692

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Zaštita na radu u poslovima gradnje, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti pravila, obveze i odgovornosti poslodavaca i radnika u sustavu zaštite na radu		Protumačiti odgovornosti, prava i obveze poslodavaca i radnika u sustavu ZNR-a
Razlikovati vrste opasnosti i štetnosti za čovjeka tijekom gradnje		Procijeniti najčešće opasnosti, štetnosti i napore u graditeljstvu
Opisati postupke zaštite na radu tijekom gradnje		Protumačiti pravila zaštite tijekom gradnje i načine otklanjanja opasnosti
Nabrojati osobna zaštitna sredstva i opremu tijekom gradnje		Identificirati osobna zaštitna sredstva i opremu koji se odnose na sigurnost tijekom gradnje
Demonstrirati osnovne postupke pružanja prve pomoći		Pokazati u praktičnoj izvedbi osnovne postupke pružanja prve pomoći u slučaju ozljeda na radu
Navesti osnovna pravila protupožarne zaštite		Analizirati opasnosti od požara i eksplozija, te osnovne mjere protupožarne zaštite
Opisati postupke zaštite od požara tijekom gradnje i upotrebe građevine		Ustanoviti temeljne zahtjeve i postupke zaštite od požara u gradnji i uporabi građevina
Objasniti osnovne pojmove zaštite okoliša i prirode		Izdvojiti najčešće štetne čimbenike na okoliš i mjere zaštite prirode tijekom gradnje
Predvidjeti utjecaj građevinskog otpada i njegove obrade na čovjeka i okoliš		Procijeniti najčešće vrste građevinskog otpada pri gradnji i njegov utjecaj na čovjeka i okoliš
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na stvarnim radnim situacijama i problemskim zadacima s fokusom na analizu opasnosti i definiranje mjera zaštite radu i zaštite od požara u poslovima gradnje, te utvrđivanja dužnosti, prava i obveza pojedinih sudionika u zaštiti na radu. Radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima i vježbama usmjeravaju se kroz razne simulirane scenarije organizacije aktivnosti zaštite na radu na gradilištu. Nastavnik u ulogu mentora pomaže polaznicima u izradi analiza i istraživanja u području zaštite na radu, te usmjerava aktivnosti u scenariju organizacije ZNR-a na gradilištu. Koristiti se radom u paru ili u timovima tako 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 Osnove sigurnosti i zaštite od požara i eksplozija u graditeljstvu Vrste štetnoga građevinskog otpada i mjere zaštite okoliša
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).		
Problemški zadatak		
A. Na gradilištu je potrebno obaviti sve pripreme u organiziranju mjera zaštite na radu za poslove izrade fasade i postavljanje skele uz zgradu. Za zadanu radnu situaciju istražiti i analizirati moguće opasnosti, odgovarajuće postupke zaštite na radu te sva obvezna osobna zaštitna sredstva i opremu potrebnu za radove. Za zadanu radnu situaciju istražiti moguće ozljede na radu i odgovarajuće postupke pružanja prve pomoći. B. <u>Učenike grupirajte u timove od 3 člana.</u> Vođa predstavlja i koordinira tim, a svaki član radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba obaviti analizu na primjeru projektnog zadatka. Svaki član tima tijekom svake etape uspoređuje rezultate s ostalim članovima svojega tima. C. 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 obavlja svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje kao učenje: učenici uspoređuju rješenja svojih zadataka s drugim učenicima i svoj doprinos uspješnosti rada tima (samovrednovanje), vrednuju prezentacije ostalih timova (kvalitetu sadržaja ponude i kvalitetu javnog prezentiranja) i izabiru najbolju ponudu (vršnjačko vrednovanje).

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, 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.

Primjer vrednovanja

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Analiza opasnosti i mjera zaštite na radu za zadanu radnu situaciju	U cijelosti analizira sve moguće opasnosti i mjere koje je potrebno primijeniti na gradilištu (40 bodova)	Većinom analizira moguće opasnosti i mjere koje je potrebno primijeniti na gradilištu (25 bodova)	Ne poznaje opasnosti i mjere koje je potrebno primijeniti 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 uporabu	Potpuno poznaje sva potrebna osobna zaštitna sredstava (15 bodova)	Većinom poznaje potrebna osobna zaštitna sredstava (10 bodova)	Ne poznaje potrebna osobna zaštitna sredstava (0 bodova)
Provedba pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede	U cijelosti obavlja postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede (30 bodova)	U cijelosti obavlja postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede (15 bodova)	U cijelosti obavlja postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede (0 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele **u timove**, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Primjer za učenike s teškoćama: umjesto složenog opisa mogućih opasnosti, učenici mogu identificirati samo nekoliko osnovnih opasnosti povezanih s padom s visine, mogu navesti osnovne obveze radnika i poslodavca, uz primjere ili scenarije koji ilustriraju te obveze, opisati osnovne mjere ZNR-a, te demonstrirati jednostavne postupke prve pomoći kao što su pozivanje hitne pomoći i pružanje osnovne pomoći ozlijeđenom radniku. Ako je moguće treba se koristiti lutkom ili modelom za demonstraciju.

Sadržaji za darovite učenike

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) 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 u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Primjer za darovite učenike/visoko motivirane učenike: učenici mogu prepoznati rijetke potencijalne rizike od opasnosti i znaju odabrati odgovarajuće metode i sredstva za zaštitu na radu.

NAZIV MODULA	GRAĐEVINSKA REGULATIVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5693 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5694		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Građevinska regulativa, 1 CSVET Dozvole za gradnju i uporabu građevine, 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 je modula upoznati učenike s osnovnim zakonskim propisima i normama u graditeljstvu, nadležnim institucijama za provedbu zakona u graditeljstvu, te sudionicima u pojedinim fazama gradnje i njihovim međuosobnim odnosima. Isto tako moći će sagledati odgovarajuće propise i norme u gradnji, te uvjete za dobivanje svih potrebnih dozvola za građevinu.		
Ključni pojmovi	Zakon o građenju, sudionici u građenju, tehnički propisi i norme u gradnji, građevinska, lokacijska i uporabna dozvola, nadzor, jamstva i ugovori o gradnji, tehnički pregled		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT; Uporaba IKT-a - ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje izvore i rezultate pretraživanja - ikt C.5.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama MPT: Građanski odgoj - goi A.4.2. Promiče ulogu institucija i organizacija u zaštiti ljudskih prava MPT: Osobni i socijalni razvoj - osr A.4.3. Razvija osobne potencijale - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjna je projektna i istraživačka nastava te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama. Projektne aktivnosti poveznica su između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u online 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/5693 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5694		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Građevinska regulativa, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Ovladati osnovnim pojmovima Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju	Analizirati Zakon o gradnji i Zakon o prostornom uređenju	

Nabrojiti bitne zahtjeve za građevinu i identificirati njihovu primjenu u procesu gradnje	Izdvojiti sve valjane zakone i propise koji se primjenjuju u procesu gradnje
Objasniti i povezati uloge svih sudionika u gradnji	Naveći sve sudionike u gradnji i objasniti njihovu pojedinačnu ulogu i međusobne odnose
Prepoznati primjenu ostalih zakona i propisa u graditeljstvu	Protumačiti primjenu pojedinih zakona i propisa u graditeljstvu

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava u timovima na rješavanju poslovnog zadatka utvrđivanja propisa i zakonskih zahtjeva pri gradnji objekta. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretne akcije. Koristiti se radom u paru ili timovima tako da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.

Nastavne cjeline teme	Institucije u RH nadležne za provedbu zakona vezanih za graditeljstvo Propisi o građenju Načela Zakona o građenju i Zakona o prostornom uređenju Sudionici u građenju: investitor, projektant, izvoditelj, nadzor i revidenti Inspekcije Odnosi sudionika u građenju Tehnička svojstva bitna za građevinu Tehnički propisi za građevinske proizvode Pregled hrvatskih normi u gradnji
------------------------------	---

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Problemski zadatak

Planira se gradnja objekta trgovačke namjene u poslovno-trgovačkoj zoni grada. Potrebno je navesti sve bitne zahtjeve koje treba ispuniti prema Zakonu o gradnji – analizirati pritom sve faze zakonske provedbe od projektiranja, građenja i same uporabe građevine. Navesti sve sudionike koji su potrebni u gradnji objekta te njihove dužnosti i odgovornosti.

- Učenik samostalno radi na projektnom zadatku.
- Na kraju javno prezentira rad pred ostalim učenicima i nastavnikom.

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

Vrednovanje kao učenje: učenici uspoređuju rješenje svojih zadataka s drugim učenicima i svoj doprinos uspješnosti rada tima (samovrednovanje), vrednuju prezentacije ostalih učenika (kvalitetu sadržaja ponude i kvalitetu javnog prezentiranja) i izabiru najbolju ponudu (vršnjačko vrednovanje).

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje poznavanje, tumačenje i razumijevanje potrebnih stavki iz Zakona o gradnji, analizu, identifikaciju i primjenu zakonskih propisa po fazama provedbe od projektiranja, gradnje i same uporabe građevine, poznavanje sudionika u gradnji objekta te njihove dužnosti i odgovornosti.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Poznavanje i tumačenje stavki iz Zakona o gradnji	U cijelosti poznaje i tumači potrebne stavke iz Zakona o gradnji (30 bodova)	Većinom poznaje i tumači potrebne stavke iz Zakona o gradnji (20 bodova)	Ne poznaje i ne tumači potrebne stavke iz Zakona o gradnji (0 bodova)
Identifikacija i primjena zakonskih propisa po fazama u provedbi projekta	U cijelosti točno primjenjuje zakonske propise po fazama u provedbi projekta (40 bodova)	Djelomično točno primjenjuje zakonske propise po fazama u provedbi projekta (20 bodova)	Ne primjenjuje zakonske propise u provedbi projekta (0 bodova)

Poznavanje sudionika u gradnji objekta, njihove dužnosti i odgovornosti	U cijelosti poznaje sve sudionike u gradnji objekta, njihove dužnosti i odgovornosti (30 bodova)	Većinom poznaje sve sudionike u gradnji objekta, njihove dužnosti i odgovornosti (20 bodova)	Ne poznaje sudionike u gradnji objekta, ni njihove dužnosti i odgovornosti (0 bodova)
---	--	--	---

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička nastava u kojoj se učenici dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom prethodno definiranih pokazatelja, vrednuje poznavanje, tumačenje i razumijevanje potrebnih stavki iz Zakona o gradnji, analizu, identifikaciju i primjenu zakonskih propisa po fazama provedbe od projektiranja, gradnje i same uporabe građevine, poznavanje sudionika u gradnji objekta te njihove dužnosti i odgovornosti.

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Kao primjer, zadati im da kritički komentiraju zakonsku regulativu u građevinarstvu, te uoče i utvrde nedostatke stručnih podataka u dokumentaciji, a koji su propisani zakonima i aktima o gradnji.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Dozvole za gradnju i uporabu građevine, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati investicijsko-tehničku dokumentaciju potrebnu za gradnju građevine		Pripremiti potrebnu investicijsko-tehničku dokumentaciju za gradnju građevine	
Odrediti uvjete i način dobivanja lokacijske dozvole		Ustanoviti pojedine uvjete i načine dobivanja lokacijske dozvole	
Odrediti uvjete i način dobivanja građevinske dozvole		Ustanoviti pojedine uvjete i načine dobivanja građevinske dozvole	
Objasniti uvjete za obavljanje i način obavljanja tehničkog pregleda građevine		Ustanoviti uvjete i načine obavljanja tehničkog pregleda građevine	
Odrediti uvjete i način dobivanja uporabne dozvole		Ustanoviti pojedine uvjete i način dobivanja uporabne dozvole	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav učenje je temeljeno na radu u svrhu rješavanja projektnog zadatka na analiziranju tehničku dokumentacije potrebne za gradnju, uvjeta za dobivanje potrebnih dozvola za gradnju te u konačnici za dobivanje uporabne dozvole za objekt. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava aktivnosti polaznika te im pomaže u pretvaranju poslovnog scenarija u konkretne akcije. Koristiti se radom u paru ili timovima tako da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.			
Nastavne cjeline/teme	Dokumenti prostornog planiranja		
	Lokacijska dozvola		
	Građevinsko zemljište		
	Zemljišne knjige		
	Katastar		
	Glavni i izvedbeni projekt		
	Građevinska dozvola		
	Uporabna dozvola		
	Dokumentacija na gradilištu		
	Građevinski dnevnik		
	Nadzor		
	Ovlaštenja za projektiranje i nadzor		
	Jamstva za stabilnost građevine		
	Ugovori o građenju, nadzoru i projektiranju		

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Projektni zadatak

Investitor želi graditi novi objekt na mjestu staroga koji želi rušiti. Prije toga treba ishoditi sve potrebne dozvole za građenje. Navesti koje sve dozvole treba ishoditi u vremenskome slijedu od ideje do uporabe same građevine. Navesti vrste projekata koji je potrebno pripremiti da bi se dobile sve potrebne dozvole. Opisati sve postupke koji prethode dobivanju potrebnih dozvola. Navesti tijela koja izdaju pojedine dozvole.

- A. Učenike grupirajte u tim od 2 člana. Vođa predstavlja i koordinira tim, s tim da oba člana tima rade na svojem dijelu zadatka. Svaki tim treba pripremiti kompletni izvještaj projektnog zadatka. Vođa tima tijekom izrade uspoređuje podatke s drugim članom tima.
- B. 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: učenici uspoređuju rješenja svojih zadataka s drugim učenicima i svoj doprinos uspješnosti rada tima (samovrednovanje), vrednuju prezentacije ostalih timova (kvalitetu sadržaja ponude i kvalitetu javnog prezentiranja) i izabiru najbolju ponudu (vršnjačko vrednovanje).

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, poznavanje svih potrebnih dozvola u vremenskome slijedu, poznavanje potrebne projektne dokumentacije i postupaka za ishođenje pojedinih dozvola te poznavanje zakonskih tijela koja izdaju pojedine dozvole.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Poznavanje potrebnih dozvola u slijedu	Potpuno poznaje potrebne dozvole u slijedu (20 bodova)	Većinom poznaje potrebne dozvole u slijedu (15 bodova)	Ne poznaje potrebne dozvole (0 bodova)
Poznavanje projektne dokumentacije za dobivanje dozvola	Potpuno poznaje svu projektну dokumentaciju za dobivanje dozvola (30 bodova)	Djelomično poznaje projektну dokumentaciju za dobivanje dozvola (15 bodova)	Ne poznaje projektну dokumentaciju za dobivanje dozvola (0 bodova)
Poznavanje postupaka za dobivanje dozvola	Potpuno poznaje postupke za dobivanje dozvola (30 bodova)	Djelomično poznaje postupke za dobivanje dozvola (15 bodova)	Ne poznaje postupke za dobivanje dozvola (0 bodova)
Poznavanje zakonskih tijela koja izdaju pojedine dozvole	Potpuno poznaje koja tijela izdaju pojedine dozvole (20 bodova)	Većinom poznaje koja tijela izdaju pojedine dozvole (15 bodova)	Ne poznaje tijela koja izdaju pojedine dozvole (0 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnome radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje, uporabom prethodno definiranih pokazatelja, poznavanje svih potrebnih dozvola u vremenskom slijedu, poznavanje potrebne projektne dokumentacije i postupaka za ishođenje pojedinih dozvola te poznavanje zakonskih tijela koja izdaju pojedine dozvole.

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Kao primjer može im se zadati da uoče i utvrde nedostatke stručnih podataka koji su potrebni pri dobivanju pojedinih vrsta dozvola, da sami predlože metode za otklon uočenih nedostataka te načine kako premostiti eventualne poteškoće u ishođenju dozvola.

NAZIV MODULA	GRAĐEVNI MATERIJALI I PROIZVODI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11790		
Obujam modula (CSVET)	3 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
	40 – 60 %	20 – 40 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest upoznavanje s osnovnim vrstama građevinskih materijala, postupcima proizvodnje, svojstvima i primjeni, te načinima zaštite funkcionalnih i ekološki prihvatljivih materijala.		
Ključni pojmovi	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 A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu - osr B.4.1. Shvaća posljedice svojih i tuđih stajališta/postupaka/izbora MPT: Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema		
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 učenici uče o svojstvima građevinskih materijala. Projektne aktivnosti poveznica su između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Učenici provode istraživanja različitih digitalnih izvora te kreiraju digitalne sadržaje. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u online 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/11790		

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	Klasificirati obilježja različitih upotreba građevnih materijala i proizvoda
Opisati osnovna svojstva građevnih materijala i proizvoda	Opisati fizikalna svojstva, te odnos poroznosti, gustoće i vodoupojnosti građevinskih materijala
Usporediti različite materijale i proizvode za izvedbu istih konstrukcijskih elemenata	Analizirati prednosti i nedostatke različitih materijala za istovjetne konstruktivne elemente
Naveći postupke zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda	Objasniti i razumjeti važnost zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU				
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 danog problema postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču) omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula Građevni materijali i proizvodi, nastavnik u predavanjima iznosi i objašnjava ključne pojmove te postupke u proizvodnji, svojstva i primjenu materijala te načine zaštite onih funkcionalnih i ekološki prihvatljivih. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti.				
Nastavne cjeline/teme	Beton i komponente			
	Čelik			
	Kamen			
	Drvo			
	Prerađeni 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 primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Radna situacija Projektant pri projektiranju treba odabrati građevni proizvod za zidane zidove u zgradi, a koji zadovoljava bitne zahtjeve za građevinu propisane posebnim zakonom i propisima. Zadatak Istražiti građevne proizvode za zidane zidove u zgradi, odabrati prikladni proizvod i prezentirati njegova svojstva, prednosti i nedostatke te ga usporediti s ostalim proizvodima za istu namjenu. Učenike grupirajte u timove od 3 do 4 člana. Svaki tim istražuje građevne proizvode za podizanje zidanih zidova u zgradi, uspoređuje ih i odabire prikladni proizvod. Na kraju svaki tim javno prezentira svoj rad pred ostalim timovima i nastavnikom. Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika tijekom rada Tablica vrednovanja nastavnika				
Elementi procjene		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora				
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada				
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje analizu svojstava građevnih materijala te njihovu usporedbu, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima.

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 konstrukcijske elemente	Točno analizirane prednosti i nedostaci različitih materijala (7 bodova)	Točno nabrojene prednosti (3 boda)	Pogrešno objašnjene prednosti i nedostaci različitih materijala (0 bodova)	
Objasniti i razumjeti važnost zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda	Točno objašnjena zaštita i održavanja građevnih materijala (4 boda)	Nabrojena zaštita i održavanja građevnih materijala (2 boda)	Pogrešno nabrojena zaštita i održavanja građevnih materijala (0 bodova)	
Prezentiranje	Prezentacija i izlaganje jasni su, uredni i sa svim potrebnim elementima (5 bodova)	Prezentacija i izlaganje jasni su i uredni, ali bez svih potrebnih elemenata (3 boda)	Prezentacija i izlaganje nejasni su, neuredni i bez svih potrebnih elemenata (0 bodova)	

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 svakoga učenika, ovisno o njegovim posebnim odgojno-obrazovnim potrebama, preporuča način rada i vrednovanja usmjereni na ostvarenje ishoda učenja u području određivanja građevnih materijala i proizvoda.

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje heuristička nastava u kojoj se učenici dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Prijedlog 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, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima:

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	Nabrojiti 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: učenici moraju usporediti vrsta materijala.

NAZIV MODULA	IZRADA PRAVILNOG KUBUSA TRADICIONALNIM RUČNIM KLESARSKIM ALATIMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8710 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8711 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12887		
Obujam modula (CSVET)	9 CSVET Tradicionalni ručni klesarski alati, 1 CSVET Izrada stranica kubusa upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata, 6 CSVET Izrada rubova (špigula) pravilnog kubusa upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	20 – 40 %	50 – 70 %	5 –10 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje kompetencija u ovladavanju alatima i znanjima za izradu jednostavnog klesanca. Modul obuhvaća poravnavanje svih 6 stranica lomljenog kamena, izradu rubova (špigula) te oblikovanje pravilnog kubusa. Učenici prema vrsti obrade površine postupno upoznaju potrebne alate i njihovu primijenu u procesu klesanja.		
Ključni pojmovi	lomljeni kamen, klesanac, piket, zubatka, bučarda, odbijač, macola, dlijeto, špica, gradina, metar, špigul		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. I C.4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje – uku B.4/5.2. Praćenje – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Modul se u cijelosti odrađuje u školskoj radionici opremljenoj svim potrebnim alatima pod nadzorom nastavnika. Sve se faze rada dokumentiraju. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za obradu se upotrebljavaju tradicionalni klesarski alati za ručnu obradu i tradicionalne klesarske tehnike. Učenici dodatno posjećuju klesarske radionice da bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8710 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8711 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12887 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati u odgojno-obrazovnim skupinama.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Tradicionalni ručni klesarski alati, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izdvojiti tradicionalne ručne klesarske alate	Naveći tradicionalne ručne klesarske alate
Opisati namjenu pojedinog klesarskog alata	Objasniti namjenu pojedinoga klesarskog alata
Obrazložiti redoslijed i način upotrebe pojedinog klesarskog alata	Upotrijebiti ispravno i pravilnim redoslijedom klesarske alate
Prepoznati trag svakog pojedinog alata na površini kamena	Objasniti trag svakoga pojedinog alata na površini kamena
Primijeniti tradicionalne klesarske alate na siguran način	Koristiti se optimalno i sigurno tradicionalnim klesarskim alatima
Koristiti pravilno klesarske alate na siguran način	Unapređivati vještine korištenja tradicionalnih klesarskih alata
Izvesti postupke odlaganja (čuvanja) i održavanja klesarskih alata	Stjecati naviku o pravilnom odlaganju (čuvanju) i održavanju klesarskih alata
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje na temelju projektne nastave, uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje može nastati razlika u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno.	
Nastavne cjeline teme	Klesarski alat i standard izgleda površine kamena Klesanje kubusa poštivanjem procedure rada Čišćenje i održavanje kamena Održavanje alata
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanoga rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).	
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti	
OD LOMLJENOG KAMENA DO PRAVILNOGA KAMENOG KUBUSA– IZRADA	
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je od vašeg poslodavca naručio da se poravna lomljeni kamen da bi se istaknula tekstura kamena, a poslije toga odlučit će koju formu želi. B. Učenici zadužuju pojedinačno komad lomljenoga kamena. Prema fazama rada i izrade zadužuju alate: - učenik zadužuje piket, macolu, špicu te dvije staze (za vizualnu kontrolu poravnatosti početne površine – intregvard) i obrađuje prvu stranicu - učenik zadužuje zubatku te kontinuirano provjerava intregvard prve stranice - učenik zadužuje bučardu (s jedne strane su zubi za grubu obradu, a s druge za finu) te ravna površinu grubom obradom kontinuirano provjeravajući intregvard prve stranice - učenik zadužuje bučardu (s jedne strane su zubi za grubu obradu, a s druge za finu) te ravna površinu finom obradom kontinuirano provjeravajući intregvard prve stranice - učenik upotrebom staze ili škvađrom olovkom označava liniju po kojoj će macolom i dlijetom izraditi špigul (oštri rub između dviju susjednih stranica) - učenik zadužuje odbijač i dlijeto te izrađuje špigul	

- učenik upotrebom svih prethodno zaduženih alata izrađuje 2. stranicu tako da je završna obrada kao i kod 1. stranice – fina bučarda
- svaka sljedeća stranica zahtjeva isti postupak, a učenik kontinuirano održava prostor, alat i kamen čistima i urednima

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje upotrebu svakog alata posebno te pravilan slijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada te dokumentiranje u radnoj mapi.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i uredno spremati alat (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)

Izrada pjace	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade pjace (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade pjace (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade pjace (3 boda)
Izrada lica	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade lica (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade lica (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade lica (3 boda)
Izrada 1. glave	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 1. glave (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 1.glave (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 1.glave (3 boda)
Izrada 2. glave	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 2. glave (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 2. glave (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 2. glave (3 boda)
Izrada 1. šete (pretposljednja stranica)	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 1. šete (pretposljednja stranica) (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 1. šete (pretposljednja stranica) (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 1. šete (pretposljednja stranica) (3 boda)
Izrada 2. šete (zadnja strana)	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 2. šete (zadnje strane) (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 2. šete (zadnje strane) (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 2. šete (zadnje strane) (3 boda)
Izrada špigula (rubovi među stranicama –bridovi)	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade špigula (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade špigula (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade špigula (5 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 stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za završetak 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 obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) 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 u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje upotrebu svakog alata posebno te pravilan slijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija
----------	-------------------------------

Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Izrada pjace	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade pjace (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade pjace (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade pjace (3 boda)
Izrada lica	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade lica (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade lica (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade lica (3 boda)
Izrada 1. glave	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 1. glave (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 1. glave (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 1. glave (3 boda)
Izrada 2. glave	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 2. glave (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 2. glave (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 2. glave (3 boda)
Izrada 1. šete (preposljednja stranica)	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 1. šete (preposljednja stranica) (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 1. šete (preposljednja stranica) (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 1. šete (preposljednja stranica) (3 boda)
Izrada 2. šete (zadnja strana)	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade 2. šete (zadnje strane) (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade 2. šete (zadnje strane) (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade 2. šete (zadnje strane) (3 boda)
Izrada špigula (rubovi među stranicama-bridovi)	Upoznati karakteristike zaduženog alata tijekom izrade špigula (1 bod)	Upoznati karakteristike i mogućnosti zaduženog alata tijekom izrade špigula (2 boda)	Upoznati karakteristike, mogućnosti i svrhu načina obrade zaduženim alatom tijekom izrade špigula (5 bod)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeniku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola.

Skup ishoda učenja iz SK-a:		Izrada stranica kubusa upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata, 6 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi intergvard na prvoj stranici upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata		Izraditi i obrazložiti izradu intergvarda na prvoj stranici upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata
Izraditi drugu stranicu upotrebom škvadre i zaduženih alata		Izraditi i obrazložiti izradu 2. stranice upotrebom škvadre i zaduženih alata

Izraditi preostale stranice upotrebom škvadre i zaduženih alata	Izraditi i obrazložiti izradu preostale stranice upotrebom škvadre i zaduženih alata
Održavati urednim i funkcionalnim radno mjesto i zadužene alate	Smisleno održavati urednim i funkcionalnim radno mjesto i zadužene alate
Analizirati postupak izrade stranica kubusa	Objasniti i dokumentirati postupak izrade stranica kubusa

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav učenje je na temelju projektne nastave uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje može nastati razlika u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno.

Na kraju modula učenicima se daje zadatak koji trebaju završiti u određenom roku i pokazati sve do tada naučeno.

Nastavne cjeline/teme	Tehnologija obrade kamena tradicionalnim ručnim klesarskim alatima Način obrade površine kamena s obzirom na primjenu i mjesto ugradnje Struktura i tekstura kamena Čišćenje i održavanje kamena
------------------------------	---

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

OD LOMLJENOG KAMENA DO PRAVILNOGA KAMENOG KUBUSA – IZRADA

- A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je od vašega poslodavca naručio da se poravna lomljeni kamen kako bi do izražaja došla tekstura kamena. U 2. fazi odlučit će o formi koju želi.
- B. Učenici zadužuju pojedinačno komad lomljenoga kamena. Prema fazama rada zadužuju alate i pristupaju izradi:
 - učenik zadužuje piket, macolu, špicu te dvije staze (za vizualnu kontrolu poravnatosti početne površine – intregvard) i obrađuje prvu stranicu
 - učenik zadužuje zubatku te kontinuirano provjerava intregvard prve stranice
 - učenik zadužuje bučardu (s jedne strane su zubi za grubu obradu, a s druge za finu) te ravna površinu grubom stranom kontinuirano provjeravajući intregvard prve stranice
 - učenik zadužuje bučardu (s jedne strane su zubi za grubu obradu, a s druge za finu) te ravna površinu finom stranom kontinuirano provjeravajući intregvard prve stranice
 - učenik upotrebom svih prethodno zaduženih alata izrađuje 2. stranicu tako da je završna obrada kao i kod 1. stranice – fina bučarda
 - svaka sljedeća stranica zahtjeva isti postupak, a učenik kontinuirano održava prostor, alat i kamen čistima i urednima

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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
-------------------	----------	------------	-------	----------

	Tijekom rada stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, predlaže ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada pjace	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (3 boda)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (4 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (7 bodova)
Izrada 1. glave	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (2 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (4 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (7 bodova)
Izrada lica	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (2 boda)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (3 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (6 bodova)
Izrada 2. glave	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (3 boda)
Izrada 2. lica	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (3 boda)
Izrada zadnje strane	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (4 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitim sposobnostima. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja i uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje izrađenu računalnu mrežu banke, javnu prezentaciju rada i doprinos učenika radu tima (

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada pjace	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (3 boda)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (4 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (7 bodova)
Izrada 1. glave	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (2 boda)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (4 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (7 bodova)
Izrada lica	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (2 boda)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (3 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (6 bodova)
Izrada 2. glave	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristiti se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (3 boda)
Izrada 2. lica	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (3 boda)
Izrada zadnje strane	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (4 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola, mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama. (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično)

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izrada rubova (špigula) pravilnog kubusa upotrebom tradicionalnih ručnih klesarskih alata, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”

Izraditi upotrebom staze i zaduženih alata špigul između prve i druge stranice	Izraditi precizno i brzo, bez većih korekcija, špigul između prve i druge stranice (1. lice) upotrebom staze i zaduženih alata
Izraditi upotrebom škvadre i zaduženih alata preostale špigule	Izraditi precizno i brzo, bez većih korekcija, preostale špigule upotrebom škvadre i zaduženih alata
Provesti postupke održavanja higijene radnog mjesta i funkcionalnosti zaduženih alata	Održavati redovitu higijenu radnog mjesta i funkcionalnost zaduženih alata

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje na temelju projektne nastave, uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje može se pojaviti razlika u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno.

Na kraju modula učenicima se daje zadatak koji trebaju završiti u određenom roku (40 radnih sati) i pokazati sve do tada naučeno.

Potrebno je sve poslove obaviti prema pravilu struke u zadanome roku.

Nastavne cjeline/teme	Izrada špigula prema pravilima klesarske struke Čišćenje i održavanje kamena
------------------------------	---

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

OD LOMLJENOG KAMENA DO PRAVILNOGA KAMENOG KUBUSA – IZRADA

- A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je od vašeg poslodavca naručio da se poravna lomljeni kamen kako bi se istaknula tekstura kamena, a poslije toga odlučiti će o formi koju želi.
- B. Učenici zadužuju pojedinačno komad lomljenog kamena. Prema fazama rada zadužuju alate i pristupaju izradi:
 - učenik upotrebom staze ili škvadrom olovkom označava liniju po kojoj će macolom i dlijetom izraditi špigul (oštri rub između dviju susjednih stranica)
 - učenik zadužuje odbijač i dlijeto te izrađuje špigul
 - svaki sljedeći špigul zahtijeva isti postupak, a učenik kontinuirano održava prostor, alat i kamen čistima i urednima

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom tinskoga rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali rijetko ih provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaki obrađeni rub posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada te dokumentiranje izrađenog zadatka.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada špigula na 1. licu (1)	Izrada ruba poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (2 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (4 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (6 bod)
Izrada špigula na 1. glavi (2)	Izrada ruba poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (2 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (4 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (6 bod)
Izrada špigula na 2. glavi (2)	Izrada ruba poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada špigula na 2. licu (3)	Izrada ruba poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada špigula na zadnjoj stranici (4)	Izrada ruba poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) 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 u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje svaki obrađeni rub posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada te dokumentiranje izrađenog zadatka uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada 1. špigula	Izrada ruba poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada 2. špigula	Izrada ruba poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada 3. špigula	Izrada ruba poštujući geometriju koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada 4. špigula	Izrada ruba poštujući geometriju koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada 5. špigula	Izrada ruba poštujući geometriju koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada 6. špigula	Izrada ruba poštujući geometriju koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (1 bod)	Izraditi rub uredno i u roku poštujući geometriju i koristeći se zadanim alatom (2 bod)	Izraditi rub u roku prema svim pravilima struke (3 bod)
Izrada samostalnog rada na kraju modula	Izrada samostalnog rada koristeći se zadanim alatom, uz potrebne korekcije (2 bodova)	Izraditi samostalni rad u roku i pritom se koristiti zadanim alatom (3 boda)	Izraditi samostalno rad u roku koristeći se zadanim alatom prema svim pravilima struke (4 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	STILOVI U ARHITEKTURI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12888 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8718		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Upotreba kamena, stilovi u arhitekturi i karakteristike kamenih elemenata kroz povijest, 1 CSVET Moderni elementi u gradnji kamenom, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika

	50 – 70 %	10 –30 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je stjecanje znanja o upotrebi kamena kroz povijest u stvaranju kulturne i graditeljske baštine, različite mogućnosti primjene kamena u izradi konstruktivnih, dekorativnih i uporabnih elemenata u gradnji. Cilj je da iz stečenih znanja potakne interes za kamenu kulturnu baštinu te da se iz njega crpi inspiracija u budućem radu. Modul obuhvaća usvajanje znanja o razvoju i stilskim odrednicama gradnje kamenom kroz povijest. Također obuhvaća i pregled društvenih okolnosti koje su dovele do tehnološkog napretka u gradnji.		
Ključni pojmovi	zmuš-skošeni profil, baštun-konveksni profil, guša-konkavni profil		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema; učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja; precizno definira problem i sve njegove elemente; objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih te kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja; govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema te otkriva i ispravlja pogreške pri rješavanju zadatka; prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju) – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje; procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život te može obrazložiti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno suraduje 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 ponajprije u učionici, tijekom vježbi u sklopu nastave i tijekom terenske nastave. Učenici skiciraju kamene elemente, analiziraju fotografske predloške te izrađuju nacрте klesarskih konstrukcija za pojedine elemente.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12888 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8718		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Upotreba kamena, stilovi u arhitekturi i karakteristike kamenih elemenata kroz povijest, 1 CSVET		
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		

Usporediti kontekst i odrednice stilskog razdoblja	Objasniti i argumentirano usporediti kontekst i odrednice stilskog razdoblja
Analizirati konstruktivne i dekorativne elemente tradicionalne i moderne arhitekture	Analizirati uglavnom samostalno konstruktivne i dekorativne elemente tradicionalne i moderne arhitekture
Analizirati najpoznatije primjere građevina i skulptura svakog stila	Analizirati uglavnom samostalno najpoznatije primjere građevina i skulptura svakoga stila
Analizirati obradu kamenih elemenata fasade i interijera na odabranim primjerima	Opisati i analizirati uglavnom samostalno obradu kamenih elemenata fasade i interijera na odabranim primjerima
Istražiti dekorativne i konstruktivne kamene elemente tijekom procesa crtanja	Istražiti samostalno dekorativne i konstruktivne kamene elemente tijekom procesa crtanja
Proučiti razvoj i tipologiju kamenog elementa kroz povijest	Proučiti samostalno razvoj i tipologiju kamenog elementa kroz povijest

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava. Dio sadržaja učenici istražuju sami radeći na tekstu, analizirajući fotografije i pišući eseje. Dio elemenata usvajaju crtanjem i skiciranjem uglavnom prema predlošku, ali i prema zamišljanju. Dio gradiva učenici usvajaju tijekom terenske nastave – posjeti građevinama kulturne baštine.

Nastavne cjeline/teme	Povijesne okolnosti prema stilskim razdobljima Stilske karakteristike u arhitekturi Konstruktivni i dekorativni elementi u arhitekturi
------------------------------	--

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

IZRADITI IDEJNU SKICU, S PONUDBENOM DOKUMENTACIJOM I TEHNIČKIM OPISOM, ZA IZGRADNJU OGRADNOGA ZIDA S LUKOM NA TEMELJU ISTRAŽIVANJA POVIJESNIH VRSTA ZIDOVA I LUKOVA

- Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu ponudbene dokumentacije za izgradnju ogradnoga zida s lukom na glavnom ulazu.
- Učenik stvara i razrađuje idejno rješenje te piše tehnički opis.
 - Učenik proučava fotografije različitih vrsta ogradnih zidova s lukovima kroz povijest te analizira formu, konstrukciju, način obrade i dekorativne elemente.
 - Učenik stvara različita idejna rješenja za ogradni zid s lukom prema uzoru na povijesne primjere.
 - Učenik, uz mentorstvo nastavnika, bira adekvatno rješenje i izrađuje skicu za ogradni zid s lukom.
 - Učenik piše tehnički opis.

- Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje direktne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovog proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici obavljaju u učeničkoj mapi.

Učenik iz tehničkog opisa, predviđenog vremena rada, kompleksnosti rada i količine materijala daje procjenu troškova.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeriti prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje analizu povijesnog primjera prema zadanim elementima, skice za idejna rješenja te kreativnost, produkciju, primjerenost i složenost završne idejne skice, pravilnost pisanja tehničkog opisa, ponudbenu dokumentaciju, odnos prema zadatku, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Pravilno korištenje terminologije u analizi i tehničkom opisu	Djelomično točno koristi se stručnom terminologijom, uz poticaj (1 bod)	Koristi se stručnom terminologijom, uz povremeni poticaj (2 boda)	Samostalno i točno koristi se stručnom terminologijom (3 boda)
Prepoznavanje stilskih odrednica u analizi	Prepoznaje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa, uz pomoć (1 bod)	Samostalno prepoznaje i opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa, uz potpitanja (2 boda)	Samostalno prepoznaje i točno i detaljno opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa (3 boda)
Odnos prema zadatku	Daje prijedloge uz poticaj i izrađuje idejnu skicu (1 bod)	Pokazuje interes i izrađuje više idejnih skica (barem dvije) (2 boda)	Pokazuje interes i samostalno generira više raznovrsnih idejnih rješenja (3 boda)
Izrada završne skice kamenog elementa	U crtežu djelomično vjerno prenosi ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak, uz potrebne korekcije nastavnika (1 bod)	U crtežu uglavnom vjerno prenosi ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak, uz minimalne korekcije (2 boda)	U crtežu vjerno predstavlja ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak bogatim likovnim jezikom (3 boda)
Pisanje tehničkog opisa	Pravilno piše tehnički opis uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)
Izrada ponude	Izrađuje ponudu uz pomoć nastavnika	Izrađuje samostalno ponudu (2 boda)	Izrađuje samostalno ponudu (2 boda)

	(1 bod)		
Urednost i točnost ponudbene dokumentacije	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom, uz nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje heuristička nastava u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: ovisno o učenikovim potrebama i mogućnostima, nastavnik prilagođava kriterije te vrednuje analizu povijesnog primjera prema zadanim elementima, skice za idejna rješenja te kreativnost, produkciju, primjerenost i složenost završne idejne skice, pravilnost pisanja tehničkog opisa, odnos prema zadatku, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Pravilno korištenje terminologije u analizi i tehničkom opisu	Djelomično točno koristi se stručnom terminologijom, uz poticaj (1 bod)	Koristi se stručnom terminologijom, uz povremeni poticaj (2 boda)	Samostalno i točno koristi se stručnom terminologijom (3 boda)
Prepoznavanje stilskih odrednica u analizi	Prepoznaje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa, uz pomoć (1 bod)	Samostalno prepoznaje i opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa, uz potpitanja (2 boda)	Samostalno prepoznaje i točno te detaljno opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa (3 boda)
Odnos prema zadatku	Daje prijedloge uz poticaj i izrađuje idejnu skicu (1 bod)	Pokazuje interes i izrađuje više idejnih skica (barem dvije) (2 boda)	Pokazuje interes i samostalno generira više raznovrsnih idejnih rješenja (3 boda)
Izrada završne skice kamenog elementa	U crtežu djelomično vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak, uz potrebne korekcije nastavnika (1 bod)	U crtežu uglavnom vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak uz minimalne korekcije (2 boda)	U crtežu vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak bogatim likovnim jezikom (3 boda)
Pisanje tehničkog opisa	Pravilno piše tehnički opis uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)
Izrada ponude	Izrađuje ponudu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Samostalno izrađuje ponudu (2 boda)	Samostalno izrađuje ponudu (2 boda)
Urednost i točnost ponudbene dokumentacije	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom, uz nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim

kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Moderni elementi u gradnji kamenom, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Analizirati namjenu, formu, oblikovanje i obradu kamena u modernoj gradnji		Analizirati namjenu, formu, oblikovanje i obradu kamena u modernoj gradnji samostalno, uz potpitanja	
Dizajnirati dekorativni kameni element u skladu sa zadanom namjenom građevine		Dizajnirati dekorativni kameni element u skladu sa zadanom namjenom građevine, uz minimalnu asistenciju	
Razvijati svoj stav i raspravljati o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji		Razvija svoje stajalište i raspravlja o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na temelju projektne nastave uz mentorsko vođenje. Dio sadržaja učenici istražuju sami radeći na tekstu, analizirajući fotografija i pišući eseje. Dio elemenata usvajaju crtanjem i skiciranjem uglavnom prema predlošku, ali i prema zamišljanju. Dio gradiva učenici usvajaju tijekom terenske nastave – posjeti klesarskim radionicama i suvremenim građevinama s kamenim elementima.			
Nastavne cjeline/teme		Moderne prakse u gradnji kamenom Dizajniranje konstruktivnoga i dekorativnoga kamenog elementa	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
IZRADITI IDEJNU SKICU, S PONUDBENOM DOKUMENTACIJOM I TEHNIČKIM OPISOM, ZA IZGRADNJU OGRADNOGA ZIDA S LUKOM NA TEMELJU ISTRAŽIVANJA MODERNIH VRSTA ZIDOVA I LUKOVA			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu ponudbene dokumentacije za izgradnju ogradnoga zida s lukom na glavnom ulazu. B. Učenik stvara i razrađuje idejno rješenje te piše tehnički opis. - Učenik proučava fotografije različitih vrsta ogradnih zidova s lukovima moderne gradnje ili odlazi istražiti na terenu te analizira formu, konstrukciju, način obrade i dekorativne elemente. - Učenik stvara različita idejna rješenja za ogradni zid s lukom prema uzoru na analizirane suvremene primjere. - Učenik, uz mentorstvo nastavnika, bira adekvatno rješenje i izrađuje skicu za ogradni zid s lukom. - Učenik piše tehnički opis. C. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje direktne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovoga proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici vode u učeničkoj mapi. Učenik iz tehničkog opisa, predviđenoga trajanja radova, kompleksnosti rada i količine materijala treba procijeniti troškove.			
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 profesora			

Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje analizu modernoga kamenog primjera prema zadanim elementima, skice za idejna rješenja te kreativnost, produkciju, primjerenost i složenost završne idejne skice, pravilnost pisanja tehničkog opisa, ponudbenu dokumentaciju, odnos prema zadatku, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Pravilno korištenje terminologije u analizi i tehničkom opisu	Djelomično točno koristi se stručnom terminologijom, uz poticaj (1 bod)	Koristi se stručnom terminologijom, uz povremeni poticaj (2 boda)	Samostalno i točno koristi se stručnom terminologijom (3 boda)
Odnos prema zadatku	Daje prijedloge uz poticaj i izrađuje idejnu skicu (1 bod)	Pokazuje interes i izrađuje više idejnih skica (barem dvije) (2 boda)	Pokazuje interes i samostalno generira više raznovrsnih idejnih rješenja (3 boda)
Interes za temu	Ima svoje stajalište o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji, uz stalno poticanje nastavnika (1 bod)	Razvija svoje stajalište i samostalno potiče raspravu o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji (2 boda)	Razvija svoje stajalište i samostalno potiče raspravu o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji (2 boda)
Izrada završne skice kamenog elementa	U crtežu djelomično vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak, uz potrebne korekcije nastavnika (1 bod)	U crtežu uglavnom vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak, uz minimalne korekcije nastavnika (2 boda)	U crtežu vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak bogatim likovnim jezikom (3 boda)
Pisanje tehničkog opisa	Pravilno piše tehnički opis uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)

Izrada ponude	Izrađuje ponudu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Samostalno izrađuje ponudu (2 boda)	Samostalno izrađuje ponudu (2 boda)
Urednosti točnost ponudbene dokumentacije	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom, uz nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće organizira učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje analizu modernog kamenog primjera po zadanim elementima, skice za idejna rješenja te kreativnost, produkciju, primjerenost i složenost završne idejne skice, pravilnost pisanja tehničkog opisa, ponudbenu dokumentaciju, odnos prema zadatku, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Pravilno korištenje terminologije u analizi i tehničkom opisu	Djelomično se točno koristi stručnom terminologijom, uz poticaj (1 bod)	Koristi se stručnom terminologijom, uz povremeni poticaj (2 boda)	Samostalno i točno koristi se stručnom terminologijom (3 boda)
Odnos prema zadatku	Daje prijedloge uz poticaj i izrađuje idejnu skicu (1 bod)	Pokazuje interes i izrađuje više idejnih skica (barem dvije) (2 boda)	Pokazuje interes i samostalno generira više raznovrsnih idejnih rješenja (3 boda)
Interes za temu	Ima svoje stajalište o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji, uz stalno poticanje nastavnika (1 bod)	Razvija svoje stajalište i samostalno potiče raspravu o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji (2 boda)	Razvija svoje stajalište i samostalno potiče raspravu o različitim načinima upotrebe kamena u suvremenoj gradnji (2 boda)
Izrada završne skice kamenog elementa	U crtežu djelomično vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak, uz potrebne korekcije nastavnika (1 bod)	U crtežu uglavnom vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak, uz minimalne korekcije nastavnika (2 boda)	U crtežu vjerno prikazuje ideju poštujući proporcije, odrednice materijala, perspektivu i stilski zadatak bogatim likovnim jezikom (3 boda)
Pisanje tehničkog opisa	Pravilno piše tehnički opis uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)	Pravilno i samostalno piše tehnički opis (2 boda)
Izrada ponude	Izrađuje ponudu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Samostalno izrađuje ponudu (2 boda)	Samostalno izrađuje ponudu (2 boda)
Urednosti točnost ponudbene dokumentacije	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom, uz nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)	Uredno i točno pripremljena i složena dokumentacija s tekstualnim i slikovnim dijelom (2 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) 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 u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadruhu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	TEHNIČKO CRTANJE U GRADITELJSTVU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11014		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Tehničko crtanje s poznavanjem nacрта, 5 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 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je stjecanje grafomotoričkih vještina uz uporabu pribora u izradi urednih i točno iscrtanih tehničkih crteža, uz primjenu standarda tehničkog crtanja te razvijanje prostornog zora		
Ključni pojmovi	tehnički crtež, tehničko pismo, sastavnica, kotiranje, mjerilo, ravnine, projiciranje, ortogonalna projekcija, aksonometrija, grafičke oznake, vrste nacрта		
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 - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku C.4/5.1. Vrijednost učenja - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima 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. Projektne aktivnosti poveznica su između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u online 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/11014 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Tehničko crtanje s poznavanjem nacрта, 5 CSVET bodova	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti standarde tehničkog crtanja	Objasniti standarde tehničkog crtanja na primjeru	

Konstruirati jednostavne likove u zadanom mjerilu primjenjujući grafičke standarde tehničkog crtanja	Konstruirati složene likove u zadanom mjerilu primjenjujući grafičke standarde tehničkog crtanja
Izraditi olovkom i tušem tehnički crtež jednostavnog modela primjenjujući grafičke standarde tehničkog crtanja	Izraditi olovkom i tušem tehnički crtež složenog modela primjenjujući grafičke standarde tehničkog crtanja
Nacrtati jednostavno geometrijsko tijelo u dvodimenzionalnom i trodimenzionalnom prikazu uz primjenu grafičkih standarda tehničkog crtanja	Nacrtati složeno geometrijsko tijelo u dvodimenzionalnom i trodimenzionalnom prikazu primjenjujući grafičke standarde tehničkog crtanja
Izraditi idejni, glavni i situacijski nacrt za jednostavni projektni zadatak u zadanom mjerilu uz primjenu grafičkih standarda tehničkog crtanja	Izraditi idejni, glavni i situacijski nacrt za složeni projektni zadatak u zadanom mjerilu uz primjenu grafičkih standarda tehničkog crtanja
Prikazati jednostavni model u različitim projekcijama i prostornim prikazima u zadanom mjerilu uz primjenu grafičkih standarda tehničkog crtanja	Prikazati složeni model u različitim projekcijama i prostornim prikazima u zadanom mjerilu uz primjenu grafičkih standarda tehničkog crtanja

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav učenje je temeljeno na radu, samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici svladati izradu različitih razina i vrsta nacrtu te njihove opreme (oznake materijala i konstrukcija, namještaja i opreme). Nastavnik, u ulozi mentora, organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Može se organizirati i rad u paru ili timovima. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti.

Nastavne cjeline/teme	Pravila tehničkog crtanja Grafičke oznake i standardi tehničkog crtanja Dvodimenzionalno prikazivanje tijela Arhitektonski nacrti: idejni, glavni i izvedbeni nacrt Situacijski nacrt Nacrt postojećeg stanja
------------------------------	--

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Zadatak

Podijeliti razred u timove. S pomoću digitalnih i analognih mjerila izmjeriti učionicu (prije toga izraditi skicu tlocrta učionice). Na temelju skice s mjerama, na crtačem papiru nacrtati arhitektonsku snimku postojećeg stanja (tlocrt) primjenjujući mjerila i grafičke standarde u graditeljstvu (ucrtati namještaj i otvore). Na nacrtu izraditi i ispisati sastavnicu tehničkim pismom te ga formatirati na format A4.

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

Tablica vrednovanja nastavnika

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za zadatak prema uputama nastavnika (pribor, papir...)			
Učenik primjenjuje pravila za crtanje arhitektonskih nacrtu			
Učenik ispravno crta elemente crteža			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

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

Tablica samovrednovanja

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Uspješno sam obavio zadatak			
Pravilno sam se koristio priborom			
Zadovoljan sam svojim radom			
Dopada mi se ovakav način učenja i poučavanja			

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađene crteže uporabom unaprijed definiranih pokazatelja

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Tehničko pismo	Ujednačena i uredno napisana slova (3 boda)	Ujednačena, ali neuredna slova (2 boda)	Neuredna i neujednačena slova (1 bod)
Skica s mjerama	Uredna skica stočnim mjerama (5 bodova)	Neuredna skica s točnim mjerama (3 boda)	Netočne mjere na skici (0 bodova)
Tlocrt učionice	Tlocrt je nacrtan u skladu s pravilima tehničkog crtanja (5 bodova)	Tlocrt je djelomično nacrtan u skladu s pravilima tehničkog crtanja (3 boda)	Tlocrt nije nacrtan u skladu s pravilima tehničkog crtanja (0 bodova)
Grafičke oznake namještaja i otvora	Oznake su nacrtane u skladu s pravilima tehničkog crtanja (5 bodova)	Oznake su djelomično nacrtane u skladu s pravilima tehničkog crtanja (3 boda)	Oznake nisu nacrtane u skladu s pravilima tehničkog crtanja (0 bodova)
Prezentacija	Jasno i točno iznesen sadržaj (5 bodova)	Djelomično jasno i točno iznesen sadržaj (3 boda)	Nejasno i netočno iznesen sadržaj (0 bodova)
Formatiranje nacрта	Pravilno formatiran crtež (2 boda)	nema	nema

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje se učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije (izrada različitih vrsta nacрта). U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Učenici rade uz optimalnu pomoć nastavnika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađene crteže (uz pomoć nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja – gore navedena tablica.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Tehničko pismo	Ujednačena i uredno napisana slova (3 boda)	Ujednačena, ali neuredna slova (2 boda)	Neuredna i neujednačena slova (1 bod)
Skica s mjerama	Uredna skica stočnim mjerama (5 bodova)	Neuredna skica s točnim mjerama (3 boda)	Netočne mjere na skici (0 bodova)
Tlocrt učionice	Tlocrt je nacrtan u skladu s pravilima tehničkog crtanja (5 bodova)	Tlocrt je djelomično nacrtan u skladu s pravilima tehničkog crtanja (3 boda)	Tlocrt nije nacrtan u skladu s pravilima tehničkog crtanja (0 bodova)
Grafičke oznake namještaja i otvora	Oznake su nacrtane u skladu s pravilima tehničkog crtanja (5 bodova)	Oznake su djelomično nacrtane u skladu s pravilima tehničkog crtanja (3 boda)	Oznake nisu nacrtane u skladu s pravilima tehničkog crtanja (0 bodova)

Prezentacija	Jasno i točno iznesen sadržaj (5 bodova)	Djelomično jasno i točno iznesen sadržaj (3 boda)	Nejasno i netočno iznesen sadržaj (0 bodova)
Formatiranje nacrt	Pravilno formatiran crtež (2 boda)	nema	nema

Sadržaji za darovite učenike: učenici uz tlocrt mogu izmjeriti i nacrtati i presjek učionice.

NAZIV MODULA	UVOD U MEHANIKU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10855 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10859		
Obujam modula	4 CSVET Fizikalne veličine i mjerenja u mehanici, 2 CSVET Uvod u kinematiku, 1 CSVET Uvod u dinamiku, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 50 %	20 – 40 %	10 – 20 %
Status modula	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula osposobiti učenike za pripremu i provođenje mjerenja odabranih veličina koje se učestalo susreću u svakodnevnom životu i odgovarajućem području obrazovanja. Osim toga, učenici će se upoznati s osnovama mehanike materijalne točke. Upoznat će se s različitim vrstama pravocrtnog gibanja, uključujući jednoliko i nejednoliko gibanje te naučiti kako ih opisati algebarski i grafički. Istražit će koncepte slobodnoga pada, vertikalnog i horizontalnog hitca te gibanja po kružnici. Modul će također pokriti Newtonove zakone gibanja, različite vrste sila, impuls sile, količinu gibanja i zakon očuvanja količine gibanja. Dodatno je cilj kod učenika razviti svijest o potrebi stalnog učenja i prosuđivanja svojih kompetencija, preuzimanja odgovornosti, brige o sebi, drugima i okolišu te razviti socijalne i komunikacijske vještine.		
Ključni pojmovi	tijela, fizikalna svojstva, duljina, visina, širina, polumjer, površina, obujam, težište, masa, gustoća mase, materijalna točka, zvuk, svjetlost, tekućine, plinovi, mehanika, brzina, akceleracija, sila teže, elastična sila, sila pritiska, sila napetosti, sila trenja, kinetička energija, gibanje, rad, snaga, Newtonov zakon, elastičnu sila, reakcija podloge, napetost niti, sila trenja, centrifugalna sila, centripetalna sila		
Povezanost modula s međupredmetnim temama	MPT: Osobni i socijalni razvoj A.4.3. Razvija osobne potencijale B.4.2. Suradnički uči i radi u timu B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama MPT: Zdravlje B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima MPT: Učiti kako učiti A. 4. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul na temelju učenja u laboratoriju te pripreme i provođenja odabranih istraživanja, pojedinačno, u parovima ili manjim grupama učenika. Istraživanja treba osmisliti tako da su čim je više moguće uključene aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10855 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10858 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10859		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Fizikalne veličine i mjerenja u mehanici, 2 CSVET boda
-------------------------------------	--

Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati osnovne karakteristike tijela s obzirom na agregacijska stanja.		Objasniti osnovne karakteristike tijela s obzirom na agregacijska stanja (kruto, tekuće, plinovito).	
Opisati sastavnice procesa mjerenja fizikalnih veličina.		Demonstrirati sastavnice procesa mjerenja fizikalnih veličina.	
Izmjeriti odabrana svojstva tijela u mehanici: geometrijska svojstva tijela, masu, gustoću mase.		Izmjeriti odabrana svojstva tijela u mehanici: geometrijska svojstva tijela (duljina, visina, širina, polumjer, površina, obujam, težište), masu, gustoću mase.	
Izmjeriti odabrana svojstva u mehanici za materijalnu točku: položaj, brzinu, akceleraciju, odabrane primjere sila (sila teže, elastična sila, sila pritiska, sila napetosti, sila trenja), kinetičku energiju, količinu gibanja, rad i snagu.		Odrediti odabrana svojstva u mehanici za materijalnu točku: položaj, brzinu, akceleraciju, odabrane primjere sila (sila teže, elastična sila, sila pritiska, sila napetosti, sila trenja), kinetičku energiju, količinu gibanja, rad i snagu.	
Izmjeriti tlak u tekućinama i plinovima.		Odrediti tlak u tekućinama i plinovima.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Predlaže se istraživačka nastava u kontekstu svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja, rad u parovima ili manjim grupama učenika. Uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja i vještine o odabranim svojstvima tijela i vezama između njih, obavljanu mjerenja tih svojstava te razvijaju različite socijalne kompetencije. Istraživačka nastava sadržava razmatranje svojstava tijela, mjerenja, jednostavne analize, rješavanje jednostavnih numeričkih i konceptualnih zadataka za potrebe mjerenja, prikazivanje dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku na primjerima iz svakodnevnog života i odgovarajućeg područja obrazovanja. Učenici tijekom istraživačke nastave polaze od opisa pojave, postavljanja istraživačkog pitanja i hipoteze, osmišljavaju i obavljaju mjerenja, analiziraju mjerene rezultate i dolaze do zaključka te potvrde ili opovrgavanja početne hipoteze. U istraživačkoj nastavi učenici kritički ocjenjuju svoje kompetencije, razvijaju i preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna znanja o svojstvima tijela koja učestalo susreću u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u sklopu odgovarajućeg područja obrazovanja. Opisivanje, odnosno demonstriranje sastavnica procesa mjerenja fizikalnih veličina uključuju pripremu i obavljanje mjerenja, jednostavnu analizu, rješavanje jednostavnih zadataka i prikazivanja dobivenih rezultata u tabličnom i grafičkom obliku.			
Tijekom poučavanja kontinuirano se provodi vrednovanje koje je sastavni dio poučavanja. Preporučuje se nastavni rad u četiri ciklusa koji se sastoje od kratkih uvodnih predavanja o odgovarajućoj temi i povezanih istraživačkih zadataka s učenicima. Primjeri istraživačkih zadataka iz svakodnevnog života i potencijalnih radnih mjesta vezano uz odgovarajuće područje obrazovanja: 1. osnovne karakteristike tijela iz svakodnevnog života i potencijalnih radnih mjesta 2. Mjerenja odabranih svojstava tijela u mehanici – geometrijskih svojstva tijela (duljina, visina, širina, polumjer, površina, obujam, težište), mase, gustoće mase 3. Mjerenja odabranih svojstava u mehanici za materijalnu točku: položaja, brzine, akceleracije, odabranih primjera sila (sila teže, elastična sila, sila pritiska, sila napetosti, sila trenja), kinetičke energije, količine gibanja, rada i snage 4. Mjerenje tlaka. Učenici trebaju pripremiti cjeloviti izvještaj, pri čemu se mogu koristiti obrascem sličnim onomu prikazanom u vrednovanju.			
Nastavne cjeline/teme		1. Pojam i osnovne karakteristike tijela 2. Odabrana svojstva tijela u mehanici 3. Odabrana svojstva materijalne točke u mehanici 4. Pojam tlaka	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Vrednovanje učenika – nastavnik vrednuje prema sljedećim elementima: • znanja (provjerava znanja o osnovnim konceptima na temelju vrednovanja pisanih izvještaja mjerenja i usmene provjere), 20 % ukupne ocjene (20 bodova). • vještine, samostalnost i odgovornost (obavlja mjerenja na odabranim primjerima i priprema izvještaj za samostalne ili grupne istraživačke zadatke), 80 % ukupne ocjene (80 bodova, svaka od 4 projektne teme po 20 bodova).			
Primjer U strojarstvu, građevinarstvu, prometu i mnogim drugim djelatnostima, uključujući svakodnevni život, često moramo pripremiti smjesu boje, lijepiti keramičke pločice i obojiti zidove, te se koristiti čekićem, električnom miješalicom i slično. Za navedene alate i materijal (stolarski čekić, električna miješalica, boja za zidove, ljepilo za keramičke pločice, keramičke pločice, posude za miješanje smjese i vode) obavite dolje navedena mjerenja i analizu.			

- Odredite površinu i obujam pojedine keramičke pločice, njezinu masu i gustoću te usporedite sa zadanim specifikacijama.
- Odredite obujam, masu i gustoću suhe smjese ljepila za keramičke pločice te usporedite sa zadanim specifikacijama.
- Odredite obujam, masu i gustoću vode koja je potrebna za miješanje smjese ljepila za keramičke pločice.
- Odredite obujam, masu i gustoću dobivene smjese ljepila i vode za potrebe lijepljenja.
- Ako je snaga miješalice koja se koristi 1500 W, izmjerite vrijeme miješanja te odredite energiju koju ste iskoristili za miješanje smjese.
- Tijekom rada čekić mase 500 g pao je s visine od 25 cm i udario u keramičku pločicu koja se razbila. Odredite kojom je brzinom čekić udario u pločicu. Kolika je prenesena energija na pločicu ako čekić nije odskočio od nje?
- Tijekom rada trebali ste pomaknuti pločicu vodoravno dok je već bila u doticaju s ljepilom te ste je uspjeli pomaknuti za 1 mm uz veliki napor. Izmjerite faktor trenja između pločice i ljepila.
- Tijekom rada bilo je potrebno na jednu pločicu učiniti dodatni pritisak da bi se svojom plohom poravnala s ostalim pločicama pa ste odlučili objema nogama stati na nju. Odredite tlak kojim tako pritišćete ljepilo.
- Za potrebe cjelovitog izvješća izmjerite i tlak zraka u prostoriji u kojoj radite.
- Kritički analizirajte opasnosti koje se pojavljuju tijekom mjerenja te objasnite i koristite se nužnim načinima osobne zaštite, zaštite drugih i okoliša te strojeva, alata, pribora i materijala.
- Pripremite izvještaj u nekomu od digitalnih alata na pripremljenom obrascu, uključujući osvrt na svoje kompetencije i potrebe daljnjeg učenja.

Pripremite cjeloviti izvještaj, koristeći se zadanim obrascem.

Prijedlog obrasca prema kojemu se rade izvješća (ukupno na 1 – 2 stranice):

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Za učenika s teškoćama

Za učenike s teškoćama vrednovanje obuhvaća isti zadatak, a prilagođavanje se odnosi na provođenje mjerenja, zadane vremenske okvire te omogućivanja pomoći u čitanju, obrazlaganju, pripremi mjerenja te obujmu i načinu izvještavanja. Ovisno o teškoćama, obveze i ograničenja iz odgovarajućih sastavnica vrednovanja smanjuju se, odnosno prilagođavaju. Nastavnik prema individualnoj procjeni daje zadatke te uređuje i prilagođava upute ili pisani materijal s obzirom na vrstu učenikove teškoće (npr., odgovarajući font, smanjeni obujam zadatka, objašnjeni koraci za rješavanje zadatka, produženo vrijeme za rješavanje).

Tijekom rješavanja zadataka nastavnik pomaže usmjeravanjem i savjetovanjem učenika.

Učenike s teškoćama grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu i vođenje pri rješavanju zadatka.

Za darovite učenike

Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost, primjerice, dodatni istraživački zadatak, prema njihovim interesima u odgovarajućoj struci/području.

Daroviti učenici mogu obavljati i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Uvod u kinematiku, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati jednoliko, jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno pravocrtno gibanje, algebarski i grafički	Analizirati jednoliko, jednoliko ubrzano i jednoliko usporeno pravocrtno gibanje, algebarski i grafički
Grafički prikazati nejednoliko pravocrtno gibanje	Grafički analizirati nejednoliko pravocrtno gibanje
Povezati slobodni pad s jednolikim ubrzanim gibanjem	Primijeniti jednoliko ubrzano gibanje na slobodni pad
Objasniti gibanje složeno od dva jednolika gibanja	Analizirati gibanje složeno od dvaju jednolikih gibanja
Opisati vertikalni i horizontalni hitac	Primijeniti vertikalni i horizontalni hitac
Opisati jednoliko gibanje po kružnici	Objasniti jednoliko gibanje po kružnici

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

U sklopu istraživačke nastave, koja je dominantan nastavni sustav, učenici rade u parovima ili manjim skupinama pod mentorstvom nastavnika. Fokus je na usvajanju znanja o fizikalnim veličinama za opisivanje različitih vrsta gibanja, uključujući složena i kružna gibanja. Nastava obuhvaća interpretaciju grafičkih prikaza gibanja (s-t, v-t, a-t), određivanje srednje i trenutačne brzine i akceleracije te primjenu algebarskih izraza za različita gibanja. Poseban naglasak stavlja se na analizu gibanja s pomoću digitalnih alata. Tim pristupom učenici razvijaju odgovornost, socijalne i komunikacijske vještine te suradnički uče i rade u timu i tako stječu praktična i primjenjiva znanja o gibanju s primjenom u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima.

Nastavne cjeline/teme

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

Načini i primjer vrednovanja

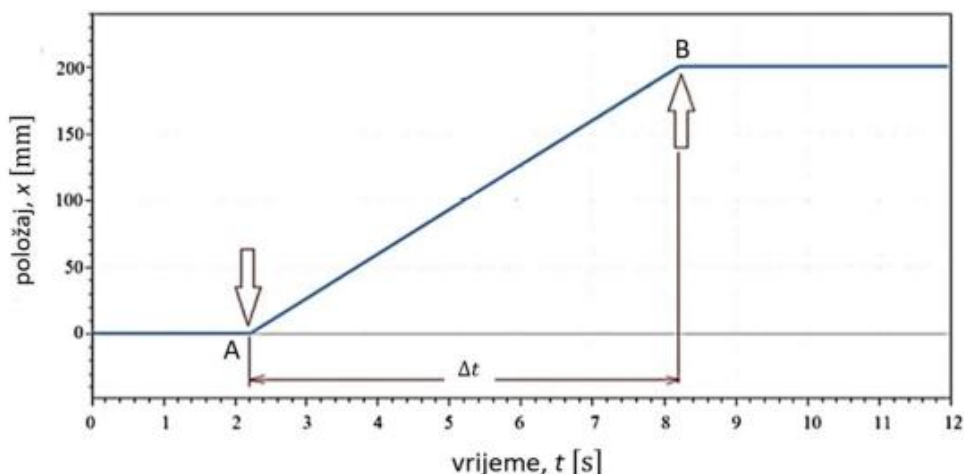
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne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

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

Zadatak

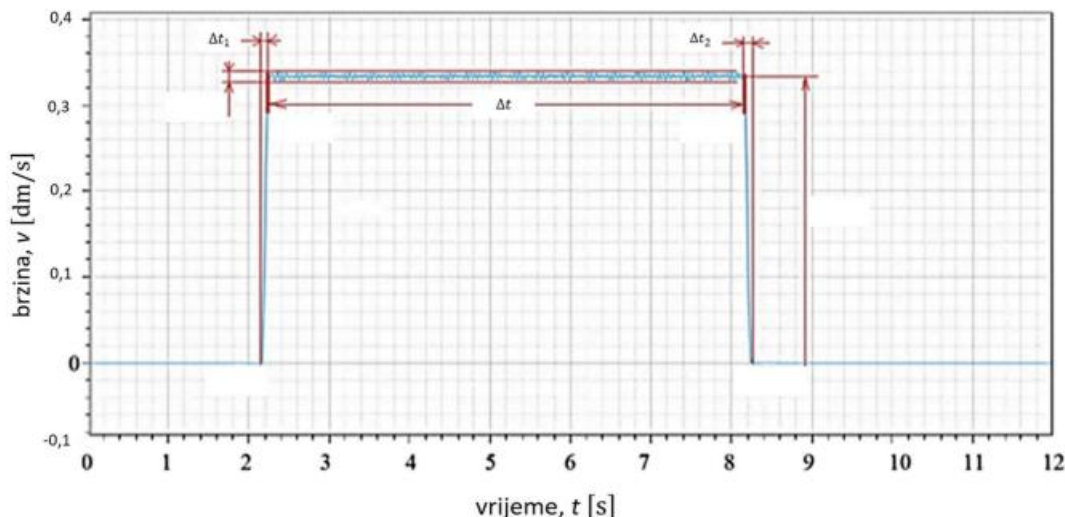
Da biste poboljšali rad CNC glodalice, trebate analizirati gibanje glave stroja kada je u praznom hodu. Da biste analizirali gibanje, koristite jako precizno snimanje gibanja glave.

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



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

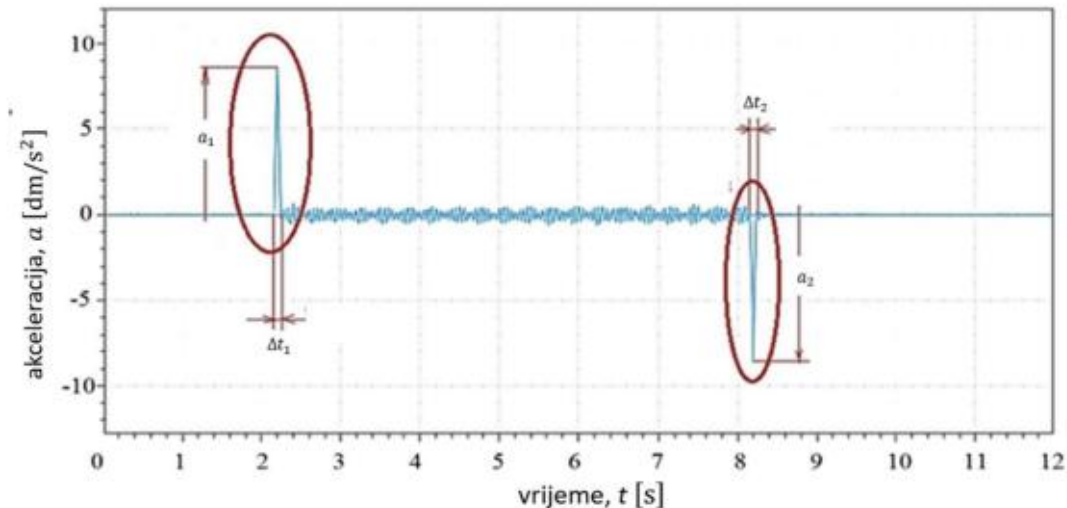
Detaljnijom analizom snimke dobije se v-t graf gibanja glave CNC stroja:



- Usporedite svoj v-t graf s ovim grafom. Objasnite razlike!
- Intervali Δt_1 i Δt_2 prikazani na v-t grafu iznose 0,04 s. S kojim su dijelovima x-t grafa povezani ti intervali?

- g) Kolika je srednja akceleracija glave CNC stroja tijekom njezina pokretanja, a kolika tijekom njezina zaustavljanja? Usporedite te vrijednosti s akceleracijom slobodnog pada!
- h) Koliki put prijeđe glava CNC stroja tijekom jednolikog gibanja, koliki tijekom intervala Δt_1 , a koliki tijekom intervala Δt_2 ? Koliko na preciznost rada stroja utječe gibanje tijekom intervala Δt_1 i Δt_2 ?
- i) CNC glodalicom mogu se izrađivati i kružni oblici. U tom slučaju vrh glave opisuje kružnu konturu brzinom 0,4 m/s. Odredite kutnu brzinu, period te frekvenciju kružnog gibanja vrha glave koja izrezuje kružnicu polumjera 20 cm!
- j) Je li gibanje glave CNC stroja neka vrsta složenog gibanja? Objasnite!
- k) Na temelju v-t grafa nacrtajte a-t graf gibanja glave CNC stroja.

Daljnjom detaljnijom analizom snimke dobije se a-t graf gibanja glave CNC stroja:



- l) Usporedite svoj a-t graf s ovim grafom. Objasnite razlike!
- m) Analizom a-t grafa zaključite kakvo je gibanje glave CNC stroja tijekom intervala Δt_1 , odnosno Δt_2 . Kakav bi bio izraz za vremensku ovisnost akceleracije, a kakav za vremensku ovisnost brzine i položaja vrha glave CNC stroja?
- Učenici su podijeljeni u parove ili u manje skupine. Svaka skupina dobiva isti zadatak. Nakon rješavanja učenici rezultate prezentiraju ostalim skupinama. Na kraju, unutar skupine učenici obavljaju vršnjačko vrednovanje.

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

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

Primjeri istraživanja koje bi učenici mogli raditi:

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

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni pristupi radu, primjeri prilagodbe procesa učenja i poučavanja te metode i oblici vrednovanja. Posebna pozornost treba biti usmjerena na kontinuirano vrednovanje za učenje, na kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije sa svrhom motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja i poticanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti potrebnu razinu pedagoške podrške za svakog učenika. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

- Učenike s teškoćama treba grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti ulogu vođe i pomagati im u rješavanju zadataka. Bude li potrebno, nastavnik će učenicima s teškoćama dati dodatne upute.

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

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja proširivanjem zadatka dodatnim temama koje se rijetko obrađuju ili postavljanjem ishoda više razine.

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Uvod u dinamiku, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Iskazati Newtonove zakone gibanja		Primijeniti Newtonove zakone gibanja
Opisati silu težu, elastičnu silu, reakciju podloge, napetost niti, silu trenja te pojam centripetalne sile		Odrediti iznos sile teže, elastične sile, reakcije podloge, napetosti niti, sile trenja i centripetalne sile
Zbrojiti sile i rastaviti silu na dvije komponente		Odrediti rezultantnu silu i komponente sile.
Objasniti inercijski, akcelerirani sustav i inercijsku silu		Razlikovati inercijski i akcelerirani sustav, uz određivanje inercijske sile u primjerima
Opisati impuls sile te kako se određuje računski i grafički iz (F,t) grafa		Odrediti impuls sile, računski i grafički iz (F,t) grafa
Navesti količinu gibanja i vezu impulsa sile i promjene količine gibanja		Analizirati količinu gibanja i vezu impulsa sile i promjene količine gibanja
Iskazati zakon očuvanja količine gibanja		Primijeniti zakon očuvanja količine gibanja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav istraživačka je nastava u kojoj učenici, radeći u parovima ili manjim skupinama, praktično primjenjuju Newtonove zakone gibanja, zakon o očuvanju količine gibanja i različite referentne sustave. Nastavnik, u ulozi mentora i koordinatora, usmjerava učenike u mjerenju sile, određivanju akceleracije i primjeni Newtonovih zakona u različitim kontekstima, uključujući situacije s trenjem i bez njega te u analizi elastičnih i neelastičnih sudara. Naglasak je na integraciji teorijskih znanja s praktičnim primjerima i svakodnevnim iskustvima. Preporučuje se suradnja s nastavnicima strukovnih predmeta kako bi se zadatci prilagodili specifičnostima pojedinog sektora i struke.		
Nastavne cjeline/teme		Newtonovi zakoni gibanja Primjeri sila Zbrajanje i rastavljanje sila Referentni sustavi Impuls sile, količina gibanja i očuvanje količine gibanja
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).		
Zadatak Analizirajte nezgodu dvaju vozila		
The diagram illustrates a car accident scenario. It shows two cars, A (blue) and B (red), on a road. Car A is stopped at a traffic light. Car B is moving towards Car A. The distance between the cars is 9.1 m. The distance from Car B to the traffic light is 2.4 m. The diagram is labeled 'PRIJE' (Before) and 'POSLIJE' (After).		
Nailaskom na semafor vozač automobila A kasno donosi odluku o kočenju te, da bi se zaustavio prije semafora, koči blokiranjem kotača. Tako se zaustavio upravo tik do semafora. Prema tragovima kočenja vidi se da se zaustavio nakon što je klizao na putu dugom 12 m. Vozač automobila B nije bio dovoljno usredotočen na promet te je bez kočenja udario u automobil A koji je mirovao ispred njega. Nakon sudara automobili su se nastavili gibati, kao što prikazuje crtež. Tragovi kočenja pokazuju da je automobil A do zaustavljanja preklizao udaljenost 9,1 m, a automobil B udaljenost 2,4 m (crtež). Masa		

automobila A s putnicima i teretom iznosi 1100 kg, a automobila B 1400 kg. Faktor trenja klizanja između guma na kotačima i ceste za oba je automobila jednak i iznosi 0,13. Pri računanju zanemarite otpor zraka gibanju automobila.

- a) Kolika je brzina automobila A u trenutku kad počinje kočiti pred semaforom?
 b) Kolika je brzina automobila B u trenutku udara u automobil A? Kako ste to odredili?
 c) Kolika je promjena količine gibanja automobila A, a kolika automobila B?

d) Kolikom je srednjom silom automobil B djelovao na automobil A, ako je kontakt automobila B s automobilom A pri udarcu trajao 0,5 s? Nacrtajte graf vremenske ovisnosti te sile!

e) Djeluje li pri sudaru automobil A na automobil B? Ako djeluje, kolikom srednjom silom djeluje? Kakva je vremenska ovisnost te sile?

f) Usporedite površine ispod ta dva (F-t) grafa s promjenama količine gibanja koje ste dobili u računu u dijelu d ovog primjera!

g) Na retrovizoru automobila A visi zaštitni znak na niti duljine 20 cm. Masa znaka je 50 g, a masa niti je zanemariva. Skicirajte položaj znaka i niti dok automobil miruje pred semaforom! Skicirajte položaj znaka i niti dok je automobil kočio ispred semafora! Skicirajte položaj znaka i niti nakon sudara!

h) Za svaku od situacija pod g) odredite kolika je sila kojom znak napinje nit! Skicirajte, označite i imenujte sile na znak u svakoj od navedenih situacija!

i) Koliki kut u svakoj od navedenih situacija zatvara nit s vertikalom?

j) Pri sudaru, tijekom kontakta, prednji se branik automobila B deformirao tako da se udubio 1,5 cm. Nakon razdvajanja automobila deformacija branika je zanemariva. Kolika je konstanta elastičnosti prednjeg branika automobila B?

Učenici rješavaju primjer podijeljeni u parove ili manje skupine. Na kraju svaka skupina kratko prezentira svoje rezultate ostalima u razreda.

Primjer ocjenjivanja prezentacije:

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

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

Primjeri istraživanja koje učenici mogu raditi:

- istraživanje gibanja pod djelovanjem stalne sile

- rastavljanje sile na komponente
- istraživanje elastične sile i mjerenje konstante opruge
- istraživanje sile trenja
- istraživanje centripetalne sile
- istraživanje zakona očuvanja količine gibanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni pristupi radu, primjeri prilagodbe procesa učenja i poučavanja te metode i oblici vrednovanja. Posebna pozornost treba biti usmjerena na kontinuirano vrednovanje za učenje, kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije sa svrhom motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja i poticanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti potrebnu razinu pedagoške podrške za svakog učenika. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

- Učenike s teškoćama treba grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti ulogu vođe i pomagati im u rješavanju zadataka. Bude li potrebno, nastavnik će učenicima s teškoćama pružiti dodatne upute.
- Učenici s teškoćama ne moraju rješavati svaku dio zadatka, npr., ne bi trebali rješavati zadatak pod točkama **b** i **h**.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja proširivanjem zadatka dodatnim temama koje se rijetko obrađuju ili postavljanjem ishoda više razine.

- Daroviti učenici dobivaju zadatak rješavanja cijelog primjera s posebnim naglaskom na kritičku analizu modeliranih dijelova, kao što je točka **j**. Osim toga, prema njihovim interesima, darovitim učenicima može se dodijeliti istraživački zadatak o utjecaju inercijske sile u različitim zanimanjima i metodama njezina kompenziranja. Mogu također istraživati primjenu zakona o očuvanju količine gibanja u konkretnim primjerima uređaja, procesa ili događaja, bilo unutar struke ili u širem kontekstu svijeta oko nas.

2. RAZRED

NAZIV MODULA	CRTANJE I BOJANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/6253		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Crtanje i bojanje, 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 – 30 %	50 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je svladavanje vještina prostoručnog crtanja za predodčenje viđenih sadržaja ili zamišljenih prostornih situacija kojima se definira rješenje nekog tehničkog problema ili prikaz budućeg prostornog rješenja, usvojiti principe arhitektonske grafičke prezentacije i njihovo primjenjivanje u samostalnim projektima.		
Ključni pojmovi	crtā (linija), boja, ploha, površina, masa, prostor, volumen, očište, nedogled, horizont, perspektiva (linearna, centralna, kutna)		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT; Osobni i socijalni razvoj • osr A.4.3. Razvija osobne potencijale • osr A.4.4. Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem MPT; Učiti kako učiti • uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama		

	• uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje • uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena • uku D.4/5.2. Suradnja s drugima
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 učionicama. Poželjno je organizirati projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga radnog mjesta. Također, 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 dijelom i iz poduzetništva kako bi učenici stekli poduzetničko iskustvo i bili motivirani na kasnije samozapošljavanje. Projektne aktivnosti poveznica su između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u online 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/6253 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu, potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Crtanje i bojanje, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nacrtati kompoziciju zadanih elemenata u ravnini		Nacrtati složeniju kompoziciju zadanih elemenata u ravnini	
Nacrtati kompoziciju ravnih i zaobljenih geometrijskih tijela primjenom grafičke i tonske modelacije		Nacrtati kompoziciju ravnih i zaobljenih geometrijskih tijela primjenom grafičke i tonske modelacije sa zadanim izvorom svjetla	
Objasniti značajke teorije boja		Objasniti značajke teorije boja na primjeru	
Kreirati kompoziciju obojenih ploha primjenom teorije boja		Kreirati kompoziciju obojenih ploha primjenom teorije boja u zadanom kontrastu	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, samostalno na rješavanju zadataka (crtanje zaobljenih geometrijskih tijela, kreiranje kompozicija obojene plohe itd.) kojima će učenici svladati kreiranje kompozicije obojenih ploha. Nastavnik u ulozi mentora organizira i usmjerava njihove aktivnosti. Može se organizirati i rad u paru ili timovima tako da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi i uloge unutar tima. Aktivnim metodama poučavanja omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik na predavanju iznosi i objašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme		Elementi grafičkog predočavanja: točka, crta, boja, ploha Kompozicija: teorija o kompoziciji crteža Kompozicija s pomoću točaka, linija, ploha Boje: podjela, karakteristike, kontrasti, Oswaldov krug boja Grafička i tonska modelacija Kompozicija s pomoću boja	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Projektni zadatak			
Nacrtati kompoziciju kocke, kugle i stošca (postavljenih u prostoru kao zgrade koje čine sklop) primjenom tonske modelacije.			

Učenici rade u paru. Svaki par crta različitu kompoziciju zadanih elemenata u ravnini primjenom grafičke i tonske modelacije te teorije boja.

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 nastavnika

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom tinskoga rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeriti prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka s pomoću unaprijed definiranih elemenata (grafički prikaz zadanih elemenata) – kompozicije, ujednačenosti i sigurnosti linije, doživljaja prostora, toniranja.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Nacrtati kompoziciju ravnih i zaobljenih geometrijskih tijela primjenom grafičke i tonske modelacije	Točno nacrtana kompozicija s preciznim odnosom geometrijskih tijela (3 boda)	Uglavnom točno nacrtana kompozicija s odnosom geometrijskih tijela (1 bod)	Pogrešno nacrtana kompozicija s netočnim odnosom geometrijskih tijela (0 bodova)
Kreirati kompoziciju obojenih ploha primjenom teorije boja	Točna i uredna kompozicija obojenih ploha uz ispravnu primjenu teorije boja (7 bodova)	Uglavnom točna, ali djelomično neuredna kompozicija obojenih ploha uz ispravnu primjenu teorije boja (3 boda)	Pogrešno kreirana kompozicija, neuredna i bez boja (0 bodova)

Prezentiranje	Prezentacija i izlaganje jasni su, uredni i sa svim potrebnim elementima (5 bodova)	Prezentacija i izlaganje jasni su i uredni, ali bez svih potrebnih elemenata (3 boda)	Prezentacija i izlaganje nejasni su, neuredni i bez svih potrebnih elemenata (0 bodova)
---------------	---	---	---

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje se učenje temeljeno na radu tijekom kojega 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 one darovite. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Učenici rade uz pomoć nastavnika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka prema unaprijed definiranim prilagođenim elementima (grafički prikaz zadanih elemenata) – kompoziciji, ujednačenosti i sigurnosti linije, doživljaju prostora i toniranju.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Nacrtati kompoziciju ravnih i zaobljenih geometrijskih tijela primjenom grafičke i tonske modelacije	Točno nacrtana kompozicija s preciznim odnosom geometrijskih tijela (3 boda)	Uglavnom točno nacrtana kompozicija s odnosom geometrijskih tijela (1 bod)	Pogrešno nacrtana kompozicija s netočnim odnosom geometrijskih tijela (0 bodova)
Kreirati kompoziciju obojenih ploha primjenom teorije boja	Točna i uredna kompozicija obojenih ploha uz ispravnu primjenu teorije boja (7 bodova)	Uglavnom točna, ali djelomično neuredna kompozicija obojenih ploha uz ispravnu primjenu teorije boja (3 boda)	Pogrešno kreirana kompozicija, neuredna i bez boja (0 bodova)
Prezentiranje	Prezentacija i izlaganje jasni su, uredni i sa svim potrebnim elementima (5 bodova)	Prezentacija i izlaganje jasni su i uredni, ali bez svih potrebnih elemenata (3 boda)	Prezentacija i izlaganje nejasni su, neuredni i bez svih potrebnih elemenata (0 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu nacrtati složenije sklopove geometrijskih tijela (zgrada).

NAZIV MODULA	2D KONSTRUIRANJE RAČUNALOM		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11015		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET 2D konstruiranje računalom, 5 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 je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih znanja i vještina potrebnih za primjenu računalnih CAD programa za 2D crtanje i 3D modeliranje za izradu tehničke dokumentacije u skladu s normama korištenima u građevini i klesarstvu. Na kraju ovog modula učenici će moći izraditi tehničku dokumentaciju primjenom CAD 2D tehnike u skladu s odgovarajućim normama koje se koriste u građevini i klesarstvu. Nadalje, moći će primijeniti osnove CAD 3D računalne tehnike za oblikovanje 3D modela i prateću tehničku dokumentaciju		

	Modul se temelji na već stečenim znanjima iz modula Tehničko crtanje u graditeljstvu.
Ključni pojmovi	CAD, sučelje crtaćeg 2D programa, parametri crteža, crtanje i uređivanje objekata, stilovi kotiranja, iscrtavanje i ispisivanje tehničkih crteža, programske naredbe, grafički editor, 3D računalni programi, 3D korisnički koordinatni sustav, renderiranje
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Stvara sliku o sebi – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu MPT: Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik mora imati svoje radno mjesto kako bi stekao specifična znanja i vještine potrebne za samostalnu primjenu aplikativnih 2D i 3D crtaćih programa. Ishodi učenja stječu se rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenici stekli vještine crtanja i izrade tehničke dokumentacije na računalu s pomoću CAD 2D crtaćeg programa na primjeru jednostavnih kamenih oblika (geometrijski oblik, vaza, kutijica i sl.). Učenici stječu samostalnost i vještinu u primjeni aplikacijskoga 2D računalnog programa za različita konstruiranja u klesarstvu. Zadatci se temelje na situacijskom učenju, odnosno na pažljivo osmišljenim aktivnostima za rješavanje problemskih zadataka koji povezuju ishode učenja sa situacijama iz svakodnevnog života čime se pospješuje i potiče njihova motivacija za istraživanje, razmišljanje i samostalno djelovanje, razvoj kreativnosti, inovativnosti i originalnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina samostalno osmišljavaju i rješavaju zadane zadatke (pregledavaju tehničke 2D crteže, crtaju, uređuju i prezentiraju zadana geometrijska tijela). Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalno konstruiranje, uređivanje i prezentiranje standardnih i čvrstih tijela s pomoću aplikacijskog 2D računalnog programa.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11015 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	2D konstruiranje računalom, 5 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”

Crtati jednostavne kote u 2D crtačem programu sukladno važećoj normi	Crtati redno, paralelno i kombinirano kotiranje u 2D crtačem programu sukladno važećoj normi
Projicirati ortogonalne projekcije jednostavnog geometrijskog tijela u 2D crtačem programu sukladno važećoj normi	Projicirati ortogonalne projekcije složenog geometrijskog tijela u 2D crtačem programu sukladno važećoj normi
Crtati presjek jednostavnog tijela u 2D crtačem programu sukladno važećoj normi	Crtati presjek složenog tijela u 2D crtačem programu sukladno važećoj normi
Izraditi jednostavni predložak za crtanje s osnovnim slojevima crteža, stilom teksta i kotnim stilom u 2D crtačem programu	Izraditi predložak za crtanje s najvažnijim slojevima crteža za široke i tanke crte, stilom teksta i kotnim stilom u 2D crtačem programu
Primijeniti osnovne alate za odabir i uređivanje jednostavnih crteža u 2D crtačem programu	Primijeniti napredne alate za odabir i uređivanje jednostavnih crteža u 2D crtačem programu
Primijeniti osnovne alate za crtanje i kotiranje zaobljenja i provrta u 2D crtačem programu	Primijeniti napredne alate za crtanje i kotiranje zaobljenja i provrta u 2D crtačem programu
Crtati jednostavne objekte u 2D crtačem programu uz primjenu zadanog mjerila	Crtati složene objekte u 2D crtačem programu uz primjenu zadanog mjerila
Kreirati predložak za ispis (Layout) u 2D crtačem programu.	Kreirati predložak za ispis (Layout) tehničkog crteža u 2D crtačem programu uz definiranje stila ispisa i pridruživanje zaglavlja.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Prevladavajući nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu.

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

Nakon što nastavnik učenicima metodom usmenog izlaganja i demonstracije predstavi odgovarajuću 2D računalnu aplikaciju te objasni sučelje crtaćeg programa, učenici u parovima komentiraju sučelje i glavne sastavnice danog programa.

Zatim nastavnik metodom razgovora i demonstracije postavlja parametre crteža, a učenik simultano postavlja parametre crteža na svojem računalu što će uvježbati kroz razne projektne zadatke u kojima će učenik primjenjivati standardne mjerne jedinice prema mjerilu crteža te za konkretne crteže odrediti mjerila. Učenici u stvarnoj ili najčešće simuliranoj radnoj situaciji, većim dijelom samostalno na računalu izrađuju tehnički crtež zadanih jednostavnih kamenih oblika i modela u zadanim mjerilima primjenjujući pritom pravila kotiranja, konstruiranja i izradbe sastavnica zadanih kamenih oblika.

Nadalje, nastavnik učenicima demonstrira i objašnjava opcije i naredbe za crtanje koje će učenici vježbati tijekom samostalnih aktivnosti u kojima će kreirati vlastite crteže i stilove kotiranja te ih iscrtati i ispisati.

Nastavnik učenicima, simulirajući radne situacije, daje povratne informacije o uspješnosti rješavanja zadataka potrebnih za stjecanje postavljenih ishoda učenja, te ako je potrebno usmjerava ih prema mogućem rješenju.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu izabrati neki kameni predmet iz svoje životne sredine po želji i nacrtati ga s pomoću 2D računalne aplikacije u nekoliko različitih mjerila primjenjujući pravila ortogonalnog projiciranja i označavanja kamenih i nekamenih materijala.

Nastavne cjeline teme	Sučelje crtaćega 2D računalnog programa Postavljanje parametara crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Crtanje jednostavnih objekata u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Crtanje krivulja i točkastih objekata u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Osnovni alati za uređivanje crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Napredni alati za uređivanje crteža u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Crtanje složenih objekata u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji Kreiranje stilova kotiranja Ispisivanje tehničkih crteža u zadanom mjerilu
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

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

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

Primjer vrednovanja

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

Projektni zadatak

U zadanom programu treba nacrtati i urediti crtež jednostavnoga kamenog oblika (cvjetar, nadvoj, vaza, poklopica, sl.). Crtež treba izraditi u zadanom mjerilu s najvažnijim slojevima crteža za široke i tanke crte, stilom teksta i kotnim stilom u 2D crtačem programu. Crtež treba imati kotiranje, ortogonalne projekcije i presjek. Poslije završetka potrebno je kreirati layout sa stilom ispisa te mu pridružiti zaglavlje. Nakon izrade svaki tim je dužan obrazložiti svoj crtež pred razredom.

Potrebno je:

- komentirati sučelje crtačega 2D programa
- urediti crtež koristeći se osnovnim i naprednim alatima 2D programa
- primijeniti polilinije i šrafuru na crtežu
- prilagoditi određenu vrstu kotiranja prema karakteristikama objekta crtanja
- iscrtati i ispisati gotov crtež

Vrednovanje za učenje

IZLAZNA KARTICA

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

Dva pojma koje sam naučio/naučila: _____, _____

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

Vrednovanje kao učenje

Holistička rubrika za samo procjenu uspješnosti učenja na kraju obrade nastavne jedinice

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

Vrednovanje naučenoga: Nastavnik vrednuje projektni zadatak prema sljedećoj tablici:

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Sučelje crtačega 2D programa	Analizirano sučelje crtačeg programa i sve glavne sastavnice programa s manje od 10% pogrešaka (3 boda)	Analizirano sučelje crtačeg programa i većinu glavnih sastavnica programa s 10 do 30% pogrešaka (2 boda)	Analizirano sučelje crtačeg programa i većinu glavnih sastavnica programa s 30 do 50% pogrešaka (1 bod)
Parametri crteža	Svi parametri crteža su postavljeni s manje od 10 % pogrešaka (3 boda)	Većina parametara crteža uglavnom je točno postavljena s 10 do 30% pogrešaka (2 boda)	Većina parametara crteža djelomično je točno postavljena s 30 do 50 % pogrešaka (1 bod)
Jednostavni objekti	Nacrtani su svi zadani jednostavni objekti s manje od 10 % pogrešaka (3 boda)	Nacrtana su tri zadana jednostavna objekta s 10 do 30 % pogrešaka (2 boda)	Nacrtana su dva zadana jednostavna objekta s 30 do -50 % pogrešaka (1 bod)
Osnovni alati za uređivanje	Primijenjena su svi osnovni alati za uređivanje svih zadanih crteža (3 boda)	Primijenjena je većina osnovnih alati za uređivanje triju zadanih crteža (2 boda)	Primijenjena je većina osnovnih alata za uređivanje dvaju zadanih crteža (1 bod)
Napredni alati za uređivanje	Primijenjeni su svi napredni alati za uređivanje svih zadanih crteža (3 boda)	Primijenjena je većina naprednih alata za uređivanje triju zadanih crteža (2 boda)	Primijenjena je većina naprednih alati za uređivanje dvaju zadanih crteža (1 bod)

Složeni objekti	Točno su primijenjene poliliniije i šrafure na svim jednostavnim kamenim oblicima (3 boda)	Djelomično točno primijenjene su poliliniije i šrafure na dvama jednostavnim kamenim oblicima (2 boda)	Djelomično točno primijenjene su poliliniije i šrafure na jednome jednostavnom kamenom obliku (1 bod)
Stilovi kotiranja	Stil kotiranja usklađen je s normama i pravilima struke (3 boda)	Stil kotiranja djelomično je usklađen s normama i pravilima struke (2 boda)	Stil kotiranja djelomično je usklađen s normama i pravilima struke s dosta pogrešaka (1 bod)
Iscrtavanje i ispisivanje crteža	Svi crteži zadanih jednostavnih kamenih oblika točno su iscrtani i ispisani u zadanim mjerilima (3 boda)	Crteži triju zadanih jednostavnih kamenih oblika iscrtani su s 10 do 30 %po grešaka i ispisani u zadanim mjerilima (2 boda)	Crteži dvaju zadanih jednostavnih kamenih oblika iscrtani su s 30 do 50 % pogrešaka i uglavnom ispisani u zadanim mjerilima (1 bod)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temelji na radu u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu, učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za obavljanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih kamenih oblika, uređuju ih i ispisuju, a za to vrijeme nastavnik nekoliko puta obilazi učenike i daje im sugestije te prema potrebi asistira.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za stjecanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može proširiti aktivnost u obliku dodatnoga istraživačkog zadatka, prema njihovim interesima. Također mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu.

Vrednovanje

Vrednovanje učenika s teškoćama:

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

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će u odgovarajućoj 2D računalnoj aplikaciji izraditi tehničke crteže više vlastitih jednostavnih kamenih oblika koje će prezentirati ostalima u razredu

NAZIV MODULA	UVOD U KLESARSKE KONSTRUKCIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8719 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8720 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8722		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Izrada radioničkog nacrtu jednostavnog klesanca, 1 CSVET Izrada presjeka kamenog elementa, 1 CSVET Ručna izrada radioničkog nacrtu i šablone za izradu segmenta iz piljenoga komada kamena, 1 CSVET bod		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	10 – 30 %	50 – 70 %	10 – 20 %

Status modula (obvezni/izborni)	obvezni
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje kompetencija ovladavanja alatima i znanjima za izradu osnovnih klesarskih konstrukcija. Modul obuhvaća izradu radioničkog nacrtu i šablone za izradu jednostavnoga klesanca, za izradu segmenta iz piljenog komada kamena te izradu presjeka kamenog komada, njihovo prenošenje na kamen, izradu u kamenu te kontinuiranu kontrolu forme prema izrađenim šablonama.
Ključni pojmovi	klesanac, skica, šablona, radionički nacrt, ortogonalna projekcija, mjerilo, klesarska konstrukcija, kotiranje, piljeni kamen, kameni segment
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenim znanjima i vještinama u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške pri rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju). – uku B. 4/5.4. Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može objasniti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno suraduje 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 u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za obradu se upotrebljavaju tradicionalni klesarski alati za ručnu obradu i tradicionalne klesarske tehnike koje se posebno njeguju u klesarskim školama. Učenici dodatno posjećuju klesarske radionice da bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8719 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8720 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8722 Za ishode učenja koji se stežu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izrada radioničkog nacrtu jednostavnog klesanca, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi skicu jednostavnog klesanca prema zadatku		Izraditi vjerodostojnu i detaljnu skicu jednostavnog klesanca prema zadatku	
Specificirati dimenzije jednostavnog klesanca prema dobivenom materijalu/kamenu		Specificirati detaljne dimenzije jednostavnog klesanca prema dobivenom materijalu/kamenu	
Nacrtati radionički nacrt jednostavnog klesanca, ortogonalne projekcije s kotama, u stvarnom mjerilu (1:1), prema zadatku		Nacrtati složeni radionički nacrt jednostavnog klesanca, ortogonalne projekcije s kotama, u stvarnom mjerilu (1:1), prema zadatku	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav učenje je na temelju projektne nastave uz mentorsko vođenje. Izrada tehničkog crteža/projekta jednostavne klesarske konstrukcije provodi se pod kontinuiranim nadzorom nastavnika. Svi nacrti i popratna dokumentacija ulaže se u radnu mapu. Radna mapa je najvažniji element vrednovanja.			
Nastavne cjeline/teme	Izrada skice zadatka Izrada tehničkog crteža zadatka Izrada radioničkog nacrtu i popratne 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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
IZRADA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA JEDNOSTAVNE KLESARSKE KONSTRUKCIJE – ZID S LUKOM			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu ponudbene dokumentacije za izgradnju ogradnoga zida s lukom na glavnom ulazu. - Učenik izrađuje idejnu skicu temeljem istraživanja povijesnih vrsta zidova i lukova - Učenik nakon definiranja idejne skice izrađuje tehnički crtež – radionički nacrt - Učenik specificira dimenzije elemenata u dokaznici mjera i izrađuje ponudbenu dokumentaciju			
B. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje izravne troškove rada i materijala da bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovog proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici vode u učeničkim mapama.			
C.			
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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeriti prijedloge drugih članova tima, ne predlažem niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. 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 dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izradu idejne skice, izradu tehničkog crteža i zadanog detalja, izradu dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije, urednost i preciznost, odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada idejne skice	Izrada idejne skice uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada idejne skice uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada idejne skice samostalno (3 boda)
Izrada tehničkog crteža	Izrada tehničkog crteža uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada tehničkog crteža uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada tehničkog crteža samostalno (4 boda)
Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije	Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije samostalno (3 boda)
Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije	Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije samostalno (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izradu idejne skice, izradu tehničkog crteža i zadanog detalja, izradu dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije, urednost i preciznost, odnos prema suradnicima i nastavnicima, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć nastavnika.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada idejne skice	Izrada idejne skice uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada idejne skice uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada idejne skice samostalno (3 boda)
Izrada tehničkog crteža	Izrada tehničkog crteža uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada tehničkog crteža uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada tehničkog crteža samostalno (4 boda)
Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije	Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada zadanog detalja jednostavne klesarske konstrukcije samostalno (3 boda)
Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije	Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada dokaznice mjera i ponudbene dokumentacije samostalno (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izrada presjeka kamenog elementa, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnog klesanca prema zadatku		Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnog klesanca za složeniji element prema zadatku	
Nacrtati presjek kamenog elementa u zadanom mjerilu, prema zadatku		Nacrtati presjek složenijeg kamenog elementa u zadanom mjerilu, prema zadatku	
Kotirati presjek kamenog elementa		Kotirati detaljno presjek složenijeg kamenog elementa	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na temelju projektne nastave uz mentorsko vođenje. Izrada tehničkoga crteža/projekta jednostavne klesarske konstrukcije obavlja se pod kontinuiranim nadzorom nastavnika. Svi nacrti i popratna dokumentacija ulaže se u radnu mapu. Radna mapa je najvažniji element vrednovanja.			
Nastavne cjeline teme		Vrste presjeka Određivanje mjesta karakterističnog presjeka Definiranje optimalnog mjerila tehničkog crteža	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti IZRADA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA JEDNOSTAVNE KLESARSKÉ KONSTRUKCIJE – DETALJ LUKA A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu ponudbene dokumentacije za izgradnju ogradnoga zida s lukom na glavnom ulazu. - Učenik određuje karakteristični presjek detalja jednostavne klesarske konstrukcije uz mentorstvo nastavnika - Učenik nakon definiranja presjeka izrađuje tehnički crtež u optimalnom mjerilu - Učenik kotira dimenzije elemenata			

- B. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje izravne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovog proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici vode u učeničkoj mapi.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje učenikov odabir mjesta presjeka, nacrtani presjek, kotiranje, urednost, preciznost u crtanju, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada,

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnog klesanca prema zadatku	Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnog klesanca prema zadatku uz pomoć nastavnika (1 bod)	Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnog klesanca prema zadatku uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnog klesanca prema zadatku samostalno (4 boda)
Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku	Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku uz pomoć nastavnika (1 bod)	Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku samostalno (4 boda)
Kotirati presjek kamenog elementa	Kotirati presjek kamenog elementa uz pomoć nastavnika (1 bod)	Kotirati presjek kamenog elementa uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Kotirati presjek kamenog elementa samostalno (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće organizira učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje učenikov odabir mjesta presjeka, nacrtani presjek, kotiranje, urednost, preciznost u crtanju, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć nastavnika.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnoga klesanca prema zadatku	Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnoga klesanca prema zadatku uz pomoć nastavnika (1 bod)	Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnoga klesanca prema zadatku uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Odrediti mjesto karakterističnog presjeka jednostavnoga klesanca prema zadatku samostalno (4 boda)
Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku	Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku uz pomoć nastavnika (1 bod)	Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Nacrtati presjek kamenog elementa, u zadanom mjerilu, prema zadatku samostalno (4 boda)
Kotirati presjek kamenog elementa	Kotirati presjek kamenog elementa uz pomoć nastavnika (1 bod)	Kotirati presjek kamenog elementa uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Kotirati presjek kamenog elementa samostalno (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Ručna izrada radioničkog nacrt a i šablone za izradu segmenta iz piljenog komada kamena, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi skicu detalja prema projektu klesarske konstrukcije		Izraditi vjerodostojnu i detaljnu skicu detalja prema složenijem projektu klesarske konstrukcije	
Specificirati dimenzije segmenta klesarske konstrukcije i izraditi radionički nacrt		Specificirati dimenzije složenijeg segmenta klesarske konstrukcije i izraditi detaljni radionički nacrt	
Odrediti način i redoslijed radova na segmentu klesarske konstrukcije		Odrediti način izvođenja i redoslijeda radova na segmentu složenije klesarske konstrukcije	
Izraditi šablonu za klesanje zadanog segmenta klesarske konstrukcije		Napraviti složeniju šablonu za klesanje zadanog segmenta klesarske konstrukcije	
Konstruirati od izrađenih šablona ukupnu formu radi kontrole preciznosti izrade		Konstruirati od izrađenih šablona složeniju formu konstrukcije radi kontrole preciznosti izrade	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav učenje je na temelju projektne nastave uz mentorsko vođenje. Primjena šablona i pravilna upotreba klesarske olovke provodi se pod stalnim nadzorom nastavnika. Također se provodi i kontinuirani nadzor tijekom klesanja profila. Kako rad napreduje mogu se pojaviti razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno.			

Nastavne cjeline teme	Skiciranje klesarske konstrukcije (bifore) Izrada nacrtu klesarske konstrukcije (bifore) u prikladnom mjerilu Izrada radioničkog nacrtu detalja klesarske konstrukcije (bifore) u mjerilu 1:1 Izrada šablone forme segmenta prema radioničkom nacrtu detalja
------------------------------	---

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

RUČNA IZRADA RADIONIČKOG NACRTA I ŠABLONE ZA IZRADU SEGMENTA IZ PILJENOGA KOMADA KAMENA PREMA ZADATKU

A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu profilirane bifore za svijetli otvor dimenzija 300 cm (širina) × 400 cm (visina).

- Učenik treba izraditi idejnu skicu profilirane bifore
- Učenik na temelji skice radi radionički nacrt
- Učenik izrađuje ponudbenu dokumentaciju
- Učenik u timu izrađuje šablone i uklapa ih u ukupnu klesarsku konstrukciju.

B. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje direktne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovog proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici rade vode u učeničkoj mapi.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije, te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Izrada idejne skice	Izrada idejne skice uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada idejne skice uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada idejne skice samostalno (3 boda)
Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu	Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu uz pomoć nastavnika (2 bod)	Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu uz povremenu pomoć nastavnika (4 boda)	Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu samostalno (6 bodova)
Izrada šablona od lima prema radioničkom nacrtu	Izrada limene šablone na temelju radioničkog nacrtu (1 bod)	Izrada limene šablone na temelju radioničkog nacrtu s minimalnim brojem korekcija (2 boda)	Izrada limene šablone na temelju radioničkog nacrtu precizno i bez korekcija (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Izrada idejne skice	Izrada idejne skice uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada idejne skice uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada idejne skice samostalno (3 boda)
Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu	Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu uz pomoć nastavnika (2 bod)	Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu uz povremenu pomoć nastavnika (4 boda)	Izrada tehničkog crteža i radioničkog nacrtu samostalno (6 bodova)
Izrada šablona od lima prema radioničkom nacrtu	Izrada limene šablone na temelju radioničkog nacrtu (1 bod)	Izrada limene šablone na temelju radioničkog nacrtu s minimalnim brojem korekcija (2 boda)	Izrada limene šablone na temelju radioničkog nacrtu precizno i bez korekcija (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	OSNOVE NACRTNE GEOMETRIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5679 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5680 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5681		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Standardi grafičkog prikazivanja u graditeljstvu, 1 CSVET Geometrijsko crtanje i vrste projiciranja, 2 CSVET Dvodimenzionalno prikazivanje tijela, 2 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 je modula stjecanje grafomotoričkih vještina uz uporabu pribora, u izradi urednih i točno iscrtanih arhitektonskih nacрта te razvijanje prostornog zora.		
Ključni pojmovi	tehnički crtež, tehničko pismo, sastavnica, kotiranje, mjerilo, ravnine, projiciranje, ortogonalna projekcija, aksonometrija, grafičke oznake, vrste nacрта		
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 - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku C.4/5.1. Vrijednost učenja - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima 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 poveznica su između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektna zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima u online 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/5679 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5680 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5681		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Standardi grafičkog prikazivanja u graditeljstvu, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti funkciju tehničkog crtanja u tehničkoj struci i graditeljstvu		Valorizirati ulogu tehničkog crtanja u tehničkoj struci i graditeljstvu	
Pisati uspravnim tehničkim pismom prema pravilima struke		Pisati složene naslove uspravnim tehničkim pismom prema pravilima struke	
Nacrtati jednostavne likove u određenom mjerilu primjenjujući grafičke standarde u graditeljstvu		Konstruirati složene likove u određenom mjerilu primjenjujući grafičke standarde u graditeljstvu	
Kotirati jednostavne likove prema standardima u graditeljstvu		Kotirati kompoziciju sastavljenu od složenih likova prema standardima u graditeljstvu	
Formatirati crtež s ispunjenom sastavnicom		Formatirati A3 format s ispunjenom sastavnicom u skladu s grafičkim standardima u zadanom mjerilu	

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 (definirati zadatke, rokove izvršenja i uloge unutar tima). 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 grafičko prikazivanje elemenata u graditeljstvu (osnove crtanja i formatiranja arhitektonskih nacрта, mjerila i kotiranje, tehničko pismo). 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	Tehničko crtanje
	Formati papira i slaganje nacрта
	Vrste crta
	Tehničko pismo
	Mjerila
	Kotiranje

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Problematski zadatak

Na crtaćem papiru A3 formata nacrtati zadani lik u skladu s grafičkim standardima u određenom mjerilu te ga kotirati prema pravilima kotiranja arhitektonskih nacрта. Na nacrtu izraditi i ispisati naslov i sastavnicu tehničkim pismom te ga formatirati na A4 format.

Koraci:

- izraditi idejnu skicu zadanoga lika
- nacrtati zadani lik u mjerilu
- kotirati lik
- nacrtati okvir i sastavnicu na papiru A3 formata
- formatirati papir na A4 format

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

Tablica vrednovanja nastavnika

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izradu tehničkog crteža i zadanog lika, kotiranje, formatiranje, urednost i preciznost te odnos prema suradnicima i nastavnicima,

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada idejne skice	Izrada idejne skice uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada idejne skice uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada idejne skice samostalno (3 boda)
Izrada tehničkog crteža u mjerilu	Izrada tehničkog crteža u mjerilu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada tehničkog crteža u mjerilu uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada tehničkog crteža u mjerilu samostalno (4 boda)
Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu	Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu samostalno (3 boda)
Formatiranje na A4 format	Formatiranje na A4 uz pomoć nastavnika (1 bod)	Formatiranje na A4 uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Formatiranje na A4 samostalno (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje 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. Kod dijeljenja u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju da bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i da bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, 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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada idejne skice	Izrada idejne skice uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada idejne skice uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada idejne skice samostalno (3 boda)
Izrada tehničkog crteža u mjerilu	Izrada tehničkog crteža u mjerilu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada tehničkog crteža u mjerilu uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada tehničkog crteža u mjerilu samostalno (4 boda)
Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu	Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Izrada zadanog okvira i sastavnice na A3 formatu samostalno (3 boda)
Formatiranje na A4 format	Formatiranje na A4 uz pomoć nastavnika (1 bod)	Formatiranje na A4 uz povremenu pomoć nastavnika (2 boda)	Formatiranje na A4 samostalno (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu nacrtati složeniji lik.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Geometrijsko crtanje i vrste projiciranja, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nacrtati osnovne geometrijske konstrukcije		Primijeniti geometrijske konstrukcije na složenijim zadacima	
Konstruirati pravilne mnogokute		Konstruirati kompoziciju pravilnih mnogokuta	
Konstruirati krivulje II. stupnja		Konstruirati kompoziciju krivulja II. stupnja	
Razlikovati metode projiciranja		Razlikovati metode projiciranja uz skiciranje primjera	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava na temelju individualnoga rada, rada u paru i rada u grupama (definirati zadatke, robove izvršenja i uloge unutar tima). 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 geometrijsko crtanje i vrste projiciranja (osnove crtanja ortogonalne projekcije geometrijskih likova te vrste projekcija). 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 obavljanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme		Konstrukcija likova (pravilni mnogokuti) Konstrukcija krivulja II. stupnja Elementi i vrste projiciranja	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Problemški zadatak Na crtaćem papiru A3 formata nacrtati konture zadanih građevina u skladu s grafičkim standardima (građevine imaju mnogokutni ili elipsasti oblik tlocrta). Primijeniti pravila za konstrukciju mnogokuta i elipse. Na nacrtu izraditi i ispisati naslov i sastavnicu tehničkim pismom te ga formatirati na A4 format.			
Koraci:			
- prema mjerama zadanih građevina nacrtati obrise svake od njih, koristeći se pravilima za konstruiranje mnogokuta i krivulja - nacrtati okvir papira, ispisati naslov i sastavnicu tehničkim slovima - formatirati nacrt na A4 format -			

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

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađene crteže uporabom unaprijed definiranih pokazatelja

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Tehničko pismo	Ujednačena i uredno napisana slova (3 boda)	Ujednačena, ali neuredna slova (2 boda)	Neuredna i neujednačena slova (1 bod)
Konstrukcija pravilnih mnogokuta	Svi zadani mnogokuti nacrtani su točno i uredno (5 bodova)	Mnogokuti su nacrtani točno, ali neuredno (3 boda)	Mnogokuti su nacrtani netočno i neuredno (0 bodova)
Konstrukcija elipse	Elipse su nacrtane točno i uredno (5 bodova)	Elipse su nacrtane točno, ali neuredno (3 boda)	Elipse su nacrtane netočno i neuredno (0 bodova)
Formatiranje nacрта	Pravilno formatiran crtež (2 boda)	nema	nema

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje 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 one darovite. Kod dijeljenja u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju da bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i da bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, 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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađene crteže uporabom unaprijed definiranih pokazatelja – gore navedena tablica.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Tehničko pismo	Ujednačena i uredno napisana slova (3 boda)	Ujednačena, ali neuredna slova (2 boda)	Neuredna i neujednačena slova (1 bod)
Konstrukcija pravilnih mnogokuta	Svi zadani mnogokuti nacrtani su točno i uredno (5 bodova)	Mnogokuti su nacrtani točno, ali neuredno (3 boda)	Mnogokuti su nacrtani netočno i neuredno (0 bodova)
Konstrukcija elipse	Elipse su nacrtane točno i uredno (5 bodova)	Elipse su nacrtane točno, ali neuredno (3 boda)	Elipse su nacrtane netočno i neuredno (0 bodova)
Formatiranje nacrt	Pravilno formatiran crtež (2 boda)	nema	nema

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu nacrtati složenije likove, tlocrte koji se sastoje od više mnogokuta i krivulja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Dvodimenzionalno prikazivanje tijela, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Nacrtati ortogonalnu projekciju točke, dužine i pravca		Sastaviti ortogonalnu projekciju geometrijskih likova od zadanih točaka
Nacrtati ortogonalnu projekciju kružnice i lika		Nacrtati ortogonalnu projekciju kompozicije kružnice i složenog lika
Nacrtati projekcije i mrežu geometrijskih tijela s osnovicom u ravnini projekcija		Nacrtati projekcije složenog geometrijskog tijela s osnovicom u ravnini u općem položaju
Nacrtati stranocrt i bokocrt geometrijskoga tijela		Nacrtati stranocrt i bokocrt kompozicije geometrijskoga tijela
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav heuristička je nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama (definirati zadatke, rokove izvršenja i uloge unutar tima). 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 ortogonalnu projekciju likova i tijela te primjenu u izradi nacrt. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik na satu u predavanjima iznosi i objašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti.		
Nastavne cjeline/teme		Ravnine projekcije Kotirana projekcija Mongeova projekcija Stranocrt Bokocrt

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Zadatak

Na crtačem papiru A3 formata nacrtati projekcije i mrežu zadanih geometrijskih tijela primjenjujući grafičke standarde u graditeljstvu. Na nacrtu izraditi i ispisati sastavnicu tehničkim pismom te ga formatirati na A4 format.

Koraci:

- nacrtati ortogonalnu projekciju zadanih geometrijskih tijela
- nacrtati mrežu (razvijeni plašt) tijela
- nacrtati okvir te ispisati naslov i sastavnicu tehničkim slovima
- formatirati nacrt na A4 format

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

Tablica vrednovanja nastavnika

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije, te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima,

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađene crteže uporabom unaprijed definiranih pokazatelja

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Tehničko pismo	Ujednačena i uredno napisana slova (3 boda)	Ujednačena ali neuredna slova (2 boda)	Neuredna i neujednačena slova (1 bod)
Konstrukcija projekcija tijela	Obje projekcije nacrtane su točno i uredno (5 bodova)	Projekcije su nacrtane točno, ali neuredno (3 boda)	Projekcije su nacrtane netočno i neuredno (0 bodova)
Konstrukcija plašta tijela	Plašt je nacrtan točno i uredno (5 bodova)	Plašt je nacrtan točno, ali neuredno (3 boda)	Plašt je nacrtan netočno i neuredno (0 bodova)
Formatiranje nacрта	Pravilno formatiran crtež (2 boda)	nema	nema

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje 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 one darovite. Kod dijeljenja u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju da bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i da bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, 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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađene crteže uporabom unaprijed definiranih pokazatelja – gore navedena tablica.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Tehničko pismo	Ujednačena i uredno napisana slova (3 boda)	Ujednačena ali neuredna slova (2 boda)	Neuredna i neujednačena slova (1 bod)
Konstrukcija projekcija tijela	Obje projekcije nacrtane su točno i uredno (5 bodova)	Projekcije su nacrtane točno, ali neuredno (3 boda)	Projekcije su nacrtane netočno i neuredno (0 bodova)
Konstrukcija plašta tijela	Plašt je nacrtan točno i uredno (5 bodova)	Plašt je nacrtan točno, ali neuredno (3 boda)	Plašt je nacrtan netočno i neuredno (0 bodova)
Formatiranje nacрта	Pravilno formatiran crtež (2 boda)	nema	nema

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu nacrtati projekcije složenijega tijela.

NAZIV MODULA	OSNOVE STROJNE OBRADU KAMENA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8735 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8698 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8736
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Obrada kamena ručnim električnim alatima, 2 CSVET Obrada kamena ručnim pneumatskim alatima, 2 CSVET Strojevi za obradu kamena, 1 CSVET

Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	20 – 30 %	50 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje osnovnih teoretskih znanja o ručnim električnim i pneumatskim alatima i strojevima te načinima njihova korištenja u obradi kamena. Praktični rad zahtjeva radne grupe od 2 do 3 učenika ponajprije iz sigurnosnih razloga.		
Ključni pojmovi	ručni i strojni alati, električni alati, pneumatski alati, elementi strojeva, gater		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje radi tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške pri rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju). – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može obrazložiti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno suraduje 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 ponajprije u školskoj radionici, na temelju vježbi u sklopu nastave, posjeta pogonima za industrijsku obradu kamena i vanjskim klesarskim radionicama. Za obradu se koriste ručni električni i pneumatski alati i strojevi. Prema potrebi finalizirat će rad tradicionalnim klesarskim alatima. Učenici posjećuju klesarske radionice da bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8735 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8698 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8736 Za ishode učenja koji se steču praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Obrada kamena ručnim električnim alatima, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izdvojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena		Opisati namjenu i primjenu pojedinih ručnih električnih alata s obzirom na tehnološki proces obrade kamena uz navođenje primjera
Procijeniti ispravnost alata i radne opreme s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu		Pregledati ispravnost složenih alata i radne opreme s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu
Izabrati odgovarajući radni organ za određenu tehnološku operaciju		Izabrati odgovarajući radni organ za određenu tehnološku operaciju te objasniti primjenu
Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine kao i odvod rashladnog sredstva		Pregledati i prilagoditi optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnog sredstva
Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije		Pregledati i korigirati sistem učvršćivanja kamena prije početka tehnološke operacije
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu		Provoditi mjere sigurnosti zaštite na radu uz objašnjavanje
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav učenje je temeljeno na radu i projektnoj nastavi uz mentorsko vođenje u školskoj radionici. Uključuje rad na problemskim zadacima individualno, u paru, skupini ili timu. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, stječu praktične vještine u radu na kamenu uz korištenje različitih alata i uz poštovanje okoliša, pravila ponašanja i sigurnoga rada. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Istodobno jedan do dvoje, najviše troje učenika mogu biti zajedno u operativnom radu sa strojnim alatima pod nadzorom jednog nastavnika radi sigurnosnih razloga. Kako rad napreduje može se pojaviti razlika u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno.		
Nastavne cjeline teme		Vrste ručnih električnih alata s obzirom na tehnološki proces obrade kamena Provjere i kontrole električnih ručnih alata Mjere sigurnosti zaštite na radu
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).		
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti OBRADA KAMENA RUČNIM ELEKTRIČNIM ALATIMA – PRIPREMA KAMENA ZA KLESANJE SKULPTURE LAVA Radna situacija: Općina Pučišća naručila je novu kamenu skulpturu lava koja treba zamijeniti staru i dotrajalu. Zadatak Učenici izabiru odgovarajući ručni električni alat da bi ubrzali proces izrade. Odabiru radnu opremu za određenu tehnološku operaciju, trebaju pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu, provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine te odvod rashladnog sredstva i provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije. - Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu. - Prema fazama rada zadužuje alate i pristupaju izradi: - učenici planiraju rad na temelju dokumentacije - učenici izabiru odgovarajući ručni električni alat da bi ubrzali proces izrade - učenici odabiru radnu opremu za određenu tehnološku operaciju, trebaju pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu, provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine te odvod rashladnog sredstva i provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije - učenici primjenjuju mjere sigurnosti zaštite na radu; prema fazama rada zadužuje alate i počinju s izradom - Učenici najprije skidaju masu upotrebom električnih alata, a finalizaciju skulpture rade tradicionalnim klesarskim alatima; cilj je skinuti alatom što više mase kako bi se ubrzao proces izrade, ali treba paziti da se ne ukloni previše - učenici kontinuirano održavaju prostor, alat i kamen čistima i urednima - ičenici cijeli proces rada dokumentiraju u radnoj mapi -		

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje planiranje upotrebe alata, upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, te odnos prema suradnicima i nastavnicima i javnu prezentaciju rada,

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena	Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena (1 bod)	Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena i opisati njihovu namjenu (2 boda)	Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena, opisati njihovu namjenu i odabrati vrstu alata primjerenu radnom zadatku (3 boda)
Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Pregledati samostalno alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu (3 boda)

Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Izabrati samostalno odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju (3 boda)
Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnog sredstva	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnog sredstva uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnog sredstva uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnog sredstva (3 boda)
Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije (3 boda)
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Primijeniti samostalno mjere sigurnosti zaštite na radu (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja.

Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje planiranje upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima i javnu prezentaciju rada uz odgovarajuću pomoć nastavnika.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena	Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena (1 bod)	Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena i opisati njihovu namjenu (2 boda)	Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena, opisati njihovu namjenu i odabrati vrstu alata primjerenu radnom zadatku (3 boda)
Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Pregledati samostalno alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu (3 boda)
Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Izabrati samostalno odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju (3 boda)

Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva (3 boda)
Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije (3 boda)
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Primijeniti samostalno mjere sigurnosti zaštite na radu (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Obrada kamena ručnim pneumatskim alatima, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izdvojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena		Opisati namjenu i primjenu pojedinih ručnih pneumatskih alata s obzirom na tehnološki proces obrade kamena	
Provjeriti alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu		Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu te objasniti svrhu	
Izabrati odgovarajući radni organ za određenu tehnološku operaciju		Izabrati odgovarajući radni organ za određenu tehnološku operaciju uz objašnjenje primjene	
Provjeriti optimalni dovod vode do površine koja se obrađuje kao i odvod rashladnoga sredstva		Provjeriti i prema potrebi prilagoditi optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva	
Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije		Provjeriti sistem učvršćivanja kamena prije početka tehnološke operacije te prema potrebi prilagoditi	
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu		Provoditi mjere sigurnosti zaštite na radu uz objašnjenje	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav učenje je temeljeno na radu i projektnoj nastavi uz mentorsko vođenje u školskoj radionici. Uključuje rad na problemskim zadacima individualno, u paru, skupini ili timu. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata poštujući okoliš, te pravila ponašanja i rada na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Istodobno jedan do dvoje, najviše troje učenika mogu biti zajedno u operativnom radu sa strojnim alatima pod nadzorom jednog nastavnika radi sigurnosnih razloga. Kako rad napreduje mogu se pojaviti razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualizirano.			
Nastavne cjeline teme	Vrste ručnih pneumatskih alata s obzirom na tehnološki proces obrade kamena Provjere i kontrole pneumatskih ručnih alata Mjere sigurnosti zaštite na radu		
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti**OBRADA KAMENA RUČNIM PNEUMATSKIM ALATIMA – PRIPREMA KAMENA ZA KLESANJE SKULPTURE LAVA**

- Učenicima predstaviti radnu situaciju: Općina Pučišća naručila je novu kamenu skulpturu lava koja treba zamijeniti staru i dotrajalu.
- Učenici izabiru odgovarajući ručni pneumatski alat da bi ubrzali proces izrade. Odabiru radnu opremu za određenu tehnološku operaciju, trebaju pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu, provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine te odvod rashladnoga sredstva, provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije.
- Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu.
- Prema fazama rada zadužuju alate i pristupaju izradi:
 - učenici planiraju rad na temelju dokumentacije
 - učenici izabiru odgovarajući ručni pneumatski alat da bi ubrzali proces izrade
 - učenici odabiru radnu opremu za određenu tehnološku operaciju, trebaju pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu, provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine te odvod rashladnoga sredstva, provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije
 - učenici primjenjuju mjere sigurnosti zaštite na radu; prema fazama rada zadužuju alate i pristupaju izrad.
 - Učenici najprije skidaju masu pneumatskim alatima, a finalizaciju skulpture rade tradicionalnim klesarskim alatima; cilj je skinuti što više mase upotrebom alata kako bi se ubrzao proces izrade, ali treba paziti da se ne skine previše
 - učenici kontinuirano održavaju prostor, alat i kamen čistima i urednima
 - učenici cijeli proces rada dokumentiraju u radnoj mapi

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje planiranje upotrebe alata, upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima, javnu prezentaciju rada,

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i uredno spremati alat (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena	Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena (1 bod)	Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena i opisati njihovu namjenu (2 boda)	Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena, opisati njihovu namjenu i odabrati vrstu alata primjerenu radnom zadatku (3 boda)
Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Pregledati samostalno alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu (3 boda)
Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Izabrati samostalno odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju (3 boda)
Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva (3 boda)
Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije (3 boda)
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Primijeniti samostalno mjere sigurnosti zaštite na radu (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelj, vrednuje planiranje upotrebe pneumatskih alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima i javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i uredno spremati alat (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena	Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena (1 bod)	Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena i opisati njihovu namjenu (2 boda)	Nabrojiti ručne pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena, opisati njihovu namjenu i odabrati vrstu alata primjerenu radnom zadatku (3 boda)
Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Pregledati samostalno alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu (3 boda)
Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Izabrati samostalno odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju (3 boda)
Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva (3 boda)
Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije (3 boda)
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Primijeniti samostalno mjere sigurnosti zaštite na radu (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Strojevi za obradu kamena, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Protumačiti rad strojeva s kružnom pilom (dijamantni diskovi)		Opisati rad strojeva s kružnom pilom (dijamantni diskovi) i objasniti podjelu s obzirom na konstrukcijske karakteristike	
Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) i osnovne grupe prema konstrukcijskim odlikama		Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) i osnovne grupe prema konstrukcijskim odlikama te navesti primjere kamena	
Opisati rad strojeva za brušenje i poliranje i njihovu primjenu		Objasniti rad strojeva za brušenje i poliranje te primjenu radne opreme na primjeru bračkoga sivca.	
Kategorizirati strojeve s obzirom na konstrukcijske karakteristike		Kategorizirati strojeve s obzirom na konstrukcijske karakteristike i objasniti ulogu konstrukcijskih elemenata	
Raščlaniti radne organe i viševretene glave s obzirom na konstrukcijsku podjelu		Raščlaniti radne organe i viševretene glave s obzirom na konstrukcijsku podjelu uz navođenje primjera	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu u projektnoj nastavi uz mentorsko vođenje u školskoj radionici. Uključuje rad na problemskim zadacima individualno, u paru, skupini ili timu. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rada na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada. U fazi uvođenja strojeva radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Istodobno jedan do dvoje, najviše troje učenika mogu biti zajedno u operativnom radu sa strojem pod nadzorom jednoga nastavnika radi sigurnosnih razloga. Kako rad napreduje, može se pojaviti razlika u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno.			
Nastavne cjeline/teme	Rad strojeva s kružnom pilom Rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje Rad strojeva za brušenje i poliranje		
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
STROJEVI ZA OBRADU KAMENA – PRIPREMA KAMENA ZA KLESANJE SKULPTURE LAVA			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je od vašeg poslodavca naručio da se poravna lomljeni kamen kako bise istaknula tekstura kamena, a nakon toga odlučit će o formi. - Učenik sa svojom radnom grupom odlazi u radni posjet kamenolomu – industrijskom pogonu za raspiljavanje kamena da bi se upoznali s tehnološkim radnim procesom. - Na temelju zadanih dimenzija i radioničkog nacрта sudjeluju u raspiljavanju kamenoga bloka. - Svoja zapažanja upisuju u radnu mapu (moraju obratiti pozornost na slojevitost kamena s obzirom na primjenu i obvezno moraju poštovati sigurnosne mjere).			
Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika tijekom rada, Tablica vrednovanja nastavnika			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže ni ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje planiranje upotrebe alata, upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada,

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Opisati rad strojeva s kružnom pilom (dijamantni diskovi)	Opisati rad strojeva s kružnom pilom uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva s kružnom pilom uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva s kružnom pilom (3 boda)
Objasniti podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike	Objasniti podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike (3 boda)
Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) (3 boda)
Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama (3 boda)
Opisati rad strojeva za brušenje	Opisati rad strojeva za brušenje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za brušenje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za brušenje (3 boda)

Opisati rad strojeva za poliranje	Opisati rad strojeva za poliranje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za poliranje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za poliranje (3 boda)
Objasniti primjenu radne opreme (viševertene glave, konstrukcijska podjela)	Objasniti primjenu pojedine radne opreme uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti primjenu pojedine radne opreme uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno primjenu pojedine radne opreme (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje planiranje upotrebe alata, upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Opisati rad strojeva s kružnom pilom (dijamantni diskovi)	Opisati rad strojeva s kružnom pilom uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva s kružnom pilom uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva s kružnom pilom (3 boda)
Objasniti podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike	Objasniti podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno podjelu kružnih pila s obzirom na konstrukcijske karakteristike (3 boda)
Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) (3 boda)
Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama (3 boda)
Opisati rad strojeva za brušenje	Opisati rad strojeva za brušenje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za brušenje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za brušenje (3 boda)

Opisati rad strojeva za poliranje	Opisati rad strojeva za poliranje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za poliranje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za poliranje (3 boda)
Objasniti primjenu radne opreme (viševertene glave, konstrukcijska podjela)	Objasniti primjenu pojedine radne opreme uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti primjenu pojedine radne opreme uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno primjenu pojedine radne opreme (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	KLESANJE SAMOSTALNOG KLESANCA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8713 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8714 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8716		
Obujam modula (CSVET)	12 CSVET Primjena šablona za izradu forme na klesancu, 1 CSVET Klesanje forme prema skici i zadanom radioničkom nacrtu, 5 CSVET Klesanje profilacije prema zadanom radioničkom nacrtu, 6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	20 – 30 %	50 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je stjecanje kompetencija ovladavanja alatima, znanjima i vještinama za izradu samostalnoga klesanca zadane forme. Strogo se kontrolira pravilnost i urednost izrade te način korištenja alata. U ovom modulu kubus se oblikuje u jednostavnu formu s jednostavnim profilima prema zadanom zadatku i izrađenome radioničkom nacrtu. Modul obuhvaća rad sa šablonama za jednostavnu profilaciju, njihovo prenošenje na kamen, izradu u kamenu te kontinuiranu kontrolu profila prema izrađenim šablonama. Svakom učeniku pristupa se individualizirano te se zadatak definira prema njegovim mogućnostima, ali s ciljem postupnog napretka. Učenik mora održavati svoje radno mjesto urednim i čistim, čuvati svoj rad i rad ostalih učenika. Cilj je naučiti učenika da treba cijeniti kamen i odnositi se prema njemu s poštovanjem.		
Ključni pojmovi	klesarska šablona, jednostavna forma klesanca, okrugla vaza, kvadratična kamenica, ovalna zdjela, profilacija, kontrola profila		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2 .Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (surađuje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke)		

	MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje radi tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške pri rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju). – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može objasniti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – 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 na temelju rada ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za obradu se koriste tradicionalni klesarski alati za ručnu obradu i tradicionalne klesarske tehnike koje se posebno njeguju u klesarskim školama. Učenici posjećuju klesarske radionice da bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8713 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8714 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8716 Za ishode učenja koji se steču praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Primjena šablona za izradu forme na klesancu, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti šablone i kontrašablone izrađene prema radioničkom nacrtu vaze, kamenica		Upotrebljavati složene šablone i kontrašablone na klesancu izrađene prema radioničkom nacrtu složenijeg elementa
Primijeniti klesarsku olovku za označavanje kritičnih točaka profila za definiranje mase koju treba skinuti po pravilima struke		Primijeniti klesarsku olovku za označavanje kritičnih točaka profila na složenijem elementu za definiranje mase koju treba skinuti prema pravilima struke
Provjeriti formu, preostalu masu kamena upotrebom izrađene šablone kontinuirano kroz sve faza rada		Provjeriti formu, preostalu masu kamena upotrebom izrađene šablone na složenijem elementu kontinuirano tijekom svih faza rada
Izvesti postupke održavanja radnog mjesta i zaduženih alata		Izvesti postupke održavanja radnog mjesta i zaduženih alata uz objašnjenje
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako se postiže napredak, može se pojaviti razlika u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rada na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.		
Nastavne cjeline teme		Klesanje forme na temelju radioničkog nacрта Klesanje forme upotrebom šablona i kontrašablona Dimenzioniranje klesanca Način obrade površine kamena s obzirom na mjesto ugradnje Održavanje i zaštita kamena

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

IZRADA DEKORATIVNOG KLESANCA (VAZA, KAMENICA, ZDJELA)

- C. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je od vašega poslodavca naručio izradu dekorativnog klesanca.
- D. Učenici zajedno s nastavnikom, prema izrađenoj profilaciji, prilagođavaju dekoraciju (formu) s ciljem maksimalne iskoristivosti materijala i povećanja dodatne vrijednosti.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Priprema i urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Pravilno korištenje terminologije	Djelomično se koristi stručnom terminologijom (1 bod)	Koristi se stručnom terminologijom (2 boda)	Pravilno se koristi stručnom terminologijom (3 boda)
Sigurnost na radnom mjestu	Djelomično se pridržava pravila zaštite na radu i zaštite okoliša (1 bod)	Primjenjuje pravila zaštite na radu i zaštite okoliša (2 boda)	Primjenjuje kontinuirano pravila zaštite na radu i zaštite okoliša (3 boda)
Pravilno usmjeravanje šablona pri izradi forme klesanca i označavanje viška mase koju treba skinuti	Pravilno usmjerava šablonu, označava točke i definira dužinu za skidanje mase uz nadzor nastavnika (1 bod)	Pravilno, uz konzultiranje s nastavnikom, usmjerava šablonu, označava točke i definira dužinu za skidanje mase (2 boda)	Pravilno samostalno usmjerava šablonu, označava točke i definira dužinu za skidanje mase (3 boda)
Poštovati pravilan redoslijed upotrebe šablona i kontrašablona	Upotrebljava šablone i kontrašablone pravilnim redoslijedom (1 bod)	Upotrebljava šablone i kontrašablone pravilnim redoslijedom (2 boda)	Upotrebljava samostalno šablone i kontrašablone pravilnim redoslijedom (3 boda)
Optimizirano korištenje šablone	Često upotrebljava šablone za definiranje forme (čime se produžuje vrijeme izrade, ali prioritet je preciznost) (1 bod)	Prosječni broj koraka pri upotrebi šablone za definiranje forme (čime se skraćuje vrijeme izrade, ali prioritet je preciznost) (2 boda)	Minimalni broj koraka pri upotrebi šablone za definiranje forme (čime se skraćuje vrijeme izrade, ali prioritet je preciznost) (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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

Vrednovanje naučenoga: nastavnik,, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Priprema i urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)

Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Pravilno korištenje terminologije	Djelomično se koristi stručnom terminologijom (1 bod)	Koristi se stručnom terminologijom (2 boda)	Pravilno se koristi stručnom terminologijom (3 boda)
Sigurnost na radnom mjestu	Djelomično se pridržava pravila zaštite na radu i zaštite okoliša (1 bod)	Primjenjuje pravila zaštite na radu i zaštite okoliša (2 boda)	Primjenjuje kontinuirano pravila zaštite na radu i zaštite okoliša (3 boda)
Pravilno usmjeravanje šablona pri izradi forme klesanca i označavanje viška mase koju treba skinuti	Pravilno usmjerava šablonu, označava točke i definira dužinu za skidanje mase uz nadzor nastavnika (1 bod)	Pravilno, uz konzultiranje s nastavnikom, usmjerava šablonu, označava točke i definira dužinu za skidanje mase (2 boda)	Pravilno samostalno usmjerava šablonu, označava točke i definira dužinu za skidanje mase (3 boda)
Poštovati pravilan redoslijed upotrebe šablona i kontrašablona	Upotrebljava šablone i kontrašablone pravilnim redoslijedom (1 bod)	Upotrebljava šablone i kontrašablone pravilnim redoslijedom (2 boda)	Upotrebljava samostalno šablone i kontrašablone pravilnim redoslijedom (3 boda)
Optimizirano korištenje šablone	Često upotrebljava šablone za definiranje forme (čime se produžuje vrijeme izrade, ali prioritet je preciznost) (1 bod)	Prosječan broj koraka pri upotrebi šablone za definiranje forme (čime se skraćuje vrijeme izrade, ali prioritet je preciznost) (2 boda)	Minimalan broj koraka pri upotrebi šablone za definiranje forme (čime se skraćuje vrijeme izrade, ali prioritet je preciznost) (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreće) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Klesanje forme prema skici i zadanom radioničkom nacrtu, 5 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izvesti postupke klesanja negativne forme pa pozitivne forme (ako je primijenjivo) uz šablonu		Izvesti postupke klesanja negativne forme pa pozitivne forme (ako je primjenjivo) uz šablonu – upotrebljava šablonu i kontrašablonu	
Izvesti postupke održavanja radnog mjesta i zaduženih alata po pravilima struke na siguran način uz primjenu mjera zaštite na radu		Uz objašnjavanje obaviti postupke održavanja radnoga mjesta i zaduženih alata prema pravilima struke na siguran način uz primjenu mjera zaštite na radu	
Koristiti izrađenu šablonu i kontrašablonu za klesanje forme		Koristiti izrađenu šablonu i kontrašablonu za klesanje forme po pravilima struke	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje u školskoj radionici. Uključuje rad na problemskim zadacima individualno, u paru, skupini ili timu. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, te pravila ponašanja i rada na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline teme		Primjena radioničkoga nacrtu i izrađenih šablona Klesanje zadane forme jednostavnog klesanca	

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

KLESANJE VANJSKE FORME JEDNOSTAVNOGA KLESANCA OD PRAVILNOG KUBUSA

- A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio formu koju treba izraditi iz pripremljenog kubusa.
- Učenik na temelju postojećih dimenzija kubusa, skice i izrađenog nacrtu i kotiranih dimenzija mjeri i konstruira zadanu formu na kamenu upotrebom šablona
 - Učenik prema konstrukciji na kamenu izrađuje zadanu vanjsku formu i/ili unutarnju formu prema narudžbi

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali rijetko ih provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje čitanje nacрта s razumijevanjem i prenošenje nacрта s papira na kamen, izradu šablona, preciznost i poštivanje mjera, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Prenošenje mjera s radioničkoga nacрта na kamen	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke uz neprekidnu prisutnost mentora (4 boda)	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora, uz nadzor (6 bodova)	Prenijeti samostalno relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora (10 bodova)
Izrada forme jednostavnoga klesanca prema logičnim segmentima za zadanu formu	Izraditi formu jednostavnoga klesanca korištenjem potrebnih alata uz neprekidni nadzor mentora (6 bodova)	Izraditi formu jednostavnoga klesanca korištenjem potrebnih alata uz nadzor mentora (9 bodova)	Izraditi samostalno formu jednostavnoga klesanca korištenjem potrebnih alata uz povremeni nadzor mentora (20 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 stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađenu računalnu mrežu banke, javnu prezentaciju rada i doprinos učenika radu tima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Prenošenje mjera s radioničkoga nacрта na kamen	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke uz neprekidnu prisutnost mentora (4 boda)	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora uz nadzor (6 bodova)	Prenijeti samostalno relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora (10 bodova)
Izrada forme jednostavnoga klesanca prema logičnim segmentima za zadanu formu	Izraditi formu jednostavnoga klesanca korištenjem potrebnih alata uz neprekidni nadzor mentora (6 bodova)	Izraditi formu jednostavnoga klesanca korištenjem potrebnih alata uz nadzor mentora (9 bodova)	Izraditi samostalno formu jednostavnoga klesanca korištenjem potrebnih alata uz povremeni nadzor mentora (20 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Klesanje profilacije prema zadanome radioničkom nacrtu, 6 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi od pravilnog klesanca upotrebom ručnih tradicionalnih alata kamenicu (izdubljeni klesanac) definirane debljine stijenke		Izraditi složeniju profilaciju od pravilnoga klesanca upotrebom ručnih tradicionalnih alata kamenicu (izdubljeni klesanac) definirane debljine stijenke	
Izraditi na kamenici vanjske profile – zmuš (zakošenje), baštun (zaobljenje – konveksno, oblo pozitivno) i guša(konkavno udubljenje, oblo negativno)		Izraditi na kamenici složenije vanjske profile – zmuš (zakošenje), baštun (zaobljenje – konveksno, oblo pozitivno) i guša (konkavno udubljenje, oblo negativno)	
Izvesti postupak skidanja materijala iz pravilnog klesanca u izradi valjka aproksimacija kruga (1/4, 1/8, 1/16) zadanih dimenzija		Obaviti postupak skidanja materijala iz pravilnoga klesanca u izradi kugle aproksimacija kruga (1/4) zadanih dimenzija	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje u školskoj radionici. Uključuje rad na problemskim zadacima individualno, u paru, skupini ili timu. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rada na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline teme		Izrada jednostavne profilacije klesanca – zmuš Izrada jednostavne profilacije klesanca – baštun Izrada jednostavne profilacije klesanca – guša	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
OD JEDNOSTAVNE FORME KLESANCA DO PROFILACIJE – IZRADA			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj naručuje izradu profilacije na izrađenoj formi klesanca.			
B. Učenici zadužuju pojedinačno komad lomljenoga kamena. Prema fazama rada zadužuju alate i pristupaju izradi:			
- učenik na temelju postojećih dimenzija formiranoga klesanca definira optimalne dimenzije stijenki - učenik nakon definiranja optimalnih stijenki klesanca (kamenice) u suradnji s nastavnikom dimenzionira profile (zmuš, baštun, guša) - učenik izrađuje profile prema izračunatim dimenzijama i definiranoj geometriji - učenik kontinuirano kontrolira rezultat rada usporedbom sa šablonama, upotrebom škvalde i staze - učenik izračunava masu skinutoga materijala i procjenjuje težinu gotovog komada radi transporta i ugradnje			
C. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje direktne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovoga proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici vode u učeničkoj mapi.			

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Prvi korak u izradi jednostavnog profila – definiranje geometrije profila	Definiranje geometrije profila uz stalnu korekciju i upute nastavnika (macola i dlijeto) (2 bod)	Precizno definiranje geometrije profila s minimumom ponavljanja (macola i dlijeto) (3 boda)	Precizno definiranje geometrije profila bez korekcija (macola i dlijeto) (4 boda)
Drugi korak u izradi jednostavnog profila – uklanjanje mase	Uklanjanje mase pri izradi profila uz stalnu korekciju i upute nastavnika (špica, gradina, odbijač, dlijeto) (2 boda)	Uklanjanje mase pri izradi profila s minimumom ponavljanja (špica, gradina, odbijač, dlijeto) (3 boda)	Precizno definiranje geometrije profila upotrebom macole i dlijeta bez korekcija (špica, gradina, odbijač, dlijeto) (4 boda)
Treći korak u izradi jednostavnog profila – završna obrada	Završna obrada pri izradi profila uz stalnu korekciju i upute nastavnika (gruba i fina bučarda/martelina) (2 boda)	Završna obrada pri izradi profila s minimumom ponavljanja (gruba i fina bučarda/martelina) (3 boda)	Završna obrada pri izradi profila bez ponavljanja i korekcija (gruba i fina bučarda/martelina) (4 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada,

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Prvi korak u izradi jednostavnoga profila – definiranje geometrije profila	Definiranje geometrije profila uz stalnu korekciju i upute nastavnika (macola i dlijeto) (2 boda)	Precizno definiranje geometrije profila s minimumom ponavljanja (macola i dlijeto) (3 boda)	Precizno definiranje geometrije profila bez korekcija (macola i dlijeto) (4 boda)
Drugi korak u izradi jednostavnoga profila – uklanjanje mase	Uklanjanje mase pri izradi profila uz stalnu korekciju i upute nastavnika (špica, gradina, odbijač, dlijeto) (2 boda)	Uklanjanje mase pri izradi profila s minimumom ponavljanja (špica, gradina, odbijač, dlijeto) (3 boda)	Precizno definiranje geometrije profila upotrebom macole i dlijeta bez korekcija (špica, gradina, odbijač, dlijeto) (4 boda)
Treći korak u izradi jednostavnoga profila – završna obrada	Završna obrada pri izradi profila uz stalnu korekciju i upute nastavnika (gruba i fina bučarda/martelina) (2 boda)	Završna obrada pri izradi profila s minimumom ponavljanja (gruba i fina bučarda/martelina) (3 boda)	Završna obrada pri izradi profila bez ponavljanja i korekcija (gruba i fina bučarda/martelina) (4 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) 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 u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	EKOLOGIJA I ZAŠTITA OKOLIŠA U GRADITELJSTVU
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11959
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Ekologija i zaštita okoliša u graditeljstvu, 4 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	U sklopu ovoga modula učenici će usvojiti osnovna znanja o zaštiti okoliša i provedbi načela održivosti pri gradnji. Cilj je osposobiti učenike za provedbu postupaka smanjenja otpada/onečišćenja u graditeljstvu, za vrednovanje i odabiranje materijala i tehnologija pri gradnji s ekološkog stajališta te razvijati odgovoran odnos prema prirodnim resursima i očuvanju prirode.		
Ključni pojmovi	ekologija, onečišćenje, zaštita okoliša, CO ₂ otisak, otpad i odlagališta otpada, gospodarenje prirodnim resursima i građevinskim otpadom, ekološka održivost		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo - pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - 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 MPT: Održivi razvoj - odr A.5.1. Kritički promišlja o povezanosti vlastita načina života s utjecajem na okoliš i ljude - odr A.5.3. Analizira odnose moći na različitim razinama upravljanja i objašnjava njihov utjecaj na održivi razvoj - odr B.5.1. Kritički promišlja o utjecaju našega djelovanja na Zemlju i čovječanstvo - odr B.5.2. Osmišljava i koristi se inovativnim i kreativnim oblicima djelovanja s ciljem održivosti - odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti - odr C.5.2. Predlaže načine unapređenja osobne i opće dobrobiti MPT: Zdravlje - z B.5.2.B Objašnjava važnost odgovornoga donošenja životnih odluka - z B.5.2. C Odabire višedimenzionalni model zdravlja		
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 organizirati projektne i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga radnog mjesta. Također, 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 kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti dijelom i iz poduzetničkog svijeta te dati učenicima poduzetničko iskustvo i motivirati ih na kasnije samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11959		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Ekologija i zaštita okoliša u graditeljstvu, 4 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti što je ekologija, a što zaštita okoliša	Ustanoviti razliku ekologije i zaštite okoliša
Definirati osnove zaštite okoliša u graditeljstvu	Naveći osnove zaštite okoliša u graditeljstvu
Opisati sastavnice okoliša (tlo, voda, zrak...) te prepoznati njihove mjere zaštite	Protumačiti sastavnice okoliša (tlo, voda, zrak...) te načine i mjere zaštite svake od njih
Analizirati utjecaj pojedinih materijala u graditeljstvu na okoliš i zdravlje čovjeka	Procijeniti ekološki utjecaj pojedinih materijala i radova u graditeljstvu (CO ₂ otisak)
Identificirati izvore onečišćenja u graditeljstvu i načine sprječavanja	Kategorizirati izvore onečišćenja u graditeljstvu i načine sprječavanja
Kategorizirati vrste otpada prema nastanku i svojstvima	Razlikovati vrste odlagališta otpada te ustanoviti svojstva pojedinih vrsta otpada

Navesti primjere održivog gospodarenja građevinskim otpadom	Prepoznati uobičajene načine održivog gospodarenja građevinskim otpadom u bliskom okruženju
Utvrđiti sve sudionike i njihove obveze u gospodarenju otpadom	Rangirati glavne sudionike i preispitati njihove obveze u gospodarenju otpadom
Analizirati ključne probleme utjecaja zahvata na okoliš i mjere očuvanja okoliša	Predvidjeti najčešće probleme utjecaja zahvata na okoliš i mjere koje pri tom treba poduzeti

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu u timovima na provedbi analiziranja i utvrđivanja utjecaja pojedinih radova u graditeljstvu na okoliš i zdravlje čovjeka te na kategorizaciji otpada u graditeljstvu i provedbi održivog gospodarenja GO-om. Nastavnik u ulozi mentora pomaže polaznicima u izradi analiza i istraživanja u području zaštite okoliša te usmjerava aktivnosti u scenariju organizacije kružne ekonomije i gospodarenja otpadom. Koristiti se radom u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i uloge unutar tima.

Nastavne cjeline teme	Osnove ekologije i zaštite okoliša Podjela i sastavnice okoliša Vrste onečišćenja i prekomjernog iskorištavanja prirodnih resursa Ekološko vrjednovanje radova u graditeljstvu (CO₂ otisak) Utjecaj pojedinih materijala i tehnologija u graditeljstvu na okoliš Vrste i kategorizacija građevinskog otpada i odlagališta otpada Mjere zaštite okoliša pri projektiranju, građenju i korištenju građevine Sudionici i obveze sudionika u gospodarenju otpadom Ekološki pristup gospodarenja prirodnim resursima i građevinskim otpadom Metode gospodarenja otpadom i evaluacije sustava GO-a
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

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

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

Projektni zadatak

Na gradilištu se priprema uklanjanje stare kamene fontane, a na istom mjestu izgradit će se nova. Zadatak je prije rušenja prikupiti informacije o materijalima, tj. identificirati i klasificirati otpadni materijal. Zatim razmotriti načine njegova odvajanja i uklanjanja: kroz ponovnu uporabu na samom gradilištu/ili reciklažu/ili odlaganja na deponije.

- Napraviti detaljni plan gospodarenja otpadom – od rušenja, metode odvajanja, vrste materijala, načina skladištenja i prijevoza na odlagalište, metode obrade, s analizom utjecaja na okoliš. Završno provesti ekonomsko-ekološko vrednovanje svih postupaka.
- 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 gospodarenja otpadom. Svaki član tima tijekom etapa izrade uspoređuje rezultate s ostalim članovima svojega 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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje postupak prikupljanja informacija o materijalima, identifikaciju i klasifikaciju otpadnog materijala, prijedloge načina njegova odvajanja i uklanjanja. Razrađenost i sistematičnost plana gospodarenja otpadom (GO) – od rušenja, metode odvajanja, načina skladištenja i prijevoza na odlagalište, metode obrade, s analizom utjecaja na okoliš. Završno je potrebno napraviti ekonomsko-ekološku valorizaciju svih postupaka GO-a,

Primjer vrednovanja

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Identifikacija i klasifikacija otpadnih materijala	U cijelosti 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 otpadnog materijala	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)
Razrada plana gospodarenja otpadom (GO)	U cijelosti razrađene aktivnosti plana GO-a (30 bodova)	Djelomično razrađene aktivnosti plana GO-a (15 bodova)	Nema prijedloga aktivnosti plana GO-a (0 bodova)
Kvaliteta ekonomsko-ekološke valorizacije postupaka GO-a.	U cijelosti točna ekonomsko-ekološka valorizacija (25 bodova)	Većim dijelom točna ekonomsko-ekološka valorizacija (15 bodova)	Nema provedenu ekonomsko-ekološku valorizaciju (0 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su polaznici s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnom, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje postupak prikupljanja informacija o materijalima, identifikaciju i klasifikaciju otpadnog materijala, prijedloge načina njegova odvajanja i uklanjanja, zatim razrađenost i sistematičnost plana gospodarenja otpadom (GO) – od rušenja, metode odvajanja, načina skladištenja i prijevoza na odlagalište, metode obrade, s analizom utjecaja na okoliš. Završno je potrebno napraviti ekonomsko-ekološku valorizaciju svih postupaka GO-a.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Identifikacija i klasifikacija otpadnih materijala	U cijelosti 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 za odvajanje i uklanjanje otpadnog materijala	Daje sveobuhvatan prijedlog za odvajanje i uklanjanje otpadnog materijala (25 bodova)	Daje djelomičan prijedlog za odvajanje i uklanjanje otpadnog materijala (15 bodova)	Nema prijedlog za odvajanje i uklanjanje otpadnog materijala (0 bodova)
Razrada plana za gospodarenje otpadom (GO)	U cijelosti razrađene aktivnosti plana GO (30 bodova)	Djelomično razrađene aktivnosti plana GO (15 bodova)	Nema prijedloga aktivnosti plana GO (0 bodova)
Kvaliteta ekonomsko - ekološke valorizacije postupaka GO-a.	U cijelosti točna ekonomsko-ekološka valorizacija (25 bodova)	Većim dijelom točna ekonomsko-ekološka valorizacija (15 bodova)	Nema provedeno ekonomsko-ekološku valorizaciju (0 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Kao kompleksniji primjer treba im dati da prepoznaju potencijalne ekološke opasnosti, tj. da detaljnije analiziraju ekološke podatke na mjestima gradnje. Dati im zadatak da odaberu odgovarajuće metode zaštite okoliša i prilagodbe građevinskih radova da bi se ublažio i izbjegao nepovoljan utjecaj na prirodu i okoliš.

NAZIV MODULA	ENERGIJA I GRAVITACIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10860 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10861		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Rad, energija i snaga, 1 CSVET Gravitacija, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja 30 – 60 %	Oblici učenja temeljenog na radu 20 – 40 %	Samostalne aktivnosti učenika 10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je upoznati učenike s osnovama klasične mehanike. Učenici će se upoznati s konceptima rada sile, kinetičke i potencijalne energije, snage te sa zakonom o očuvanju energije. Na kraju, modul će obuhvatiti Newtonov zakon gravitacije i Keplerove zakone.		
Ključni pojmovi	rad, sila, energija, kinetička energija, gravitacijska potencijalna energija, elastična potencijalna energija, snaga i korisnost, očuvanje energije, Newtonov zakon, Keplerov zakon		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Osobni i socijalni razvoj - osr B.4. Domena: Ja i drugi - osr C.4. 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.4. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.4 Domena: Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt D.4. Domena: Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okružju		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul na temelju učenja u laboratoriju te pripremu i provođenje odabranih istraživanja pojedinačno, u parovima ili manjim grupama. Istraživanja treba tako osmisлити da se, čim je više moguće, uključuju aktivnosti u kontekstu radnih mjesta koja su povezana s odgovarajućim područjem obrazovanja.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10860 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10861		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Rad, energija i snaga, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati rad sile, određivanje rada računski i grafički iz (F, s) grafa te vezu rada i energije		Odrediti rad sile, računski i grafički iz (F, s) grafa te promjenu energije tijela radom
Iskazati kinetičku energiju		Analizirati kinetičku energiju
Iskazati gravitacijsku potencijalnu i elastičnu potencijalnu energiju		Analizirati gravitacijsku potencijalnu i elastičnu potencijalnu energiju
Objasniti snagu i korisnost		Primijeniti snagu i korisnost
Iskazati zakon očuvanja energije		Primijeniti zakon očuvanja energije
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je istraživačka nastava. Predlaže se rad u parovima ili manjim skupinama. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika, koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja o radu, energiji i snazi. Pri poučavanju treba razlikovati zatvoreni i otvoreni sustav, istaknuti razliku između pozitivnoga i negativnoga rada, odrediti rad računski i iz (F,s) grafa, analizirati očuvanje energije u slučaju sudara, analizirati prijelaz kinetičke energije u potencijalnu i obrnuto, analizirati rad sile trenja, određivati snagu i korisnost uređaja ili strojeva (posebno onih vezanih za danu struku). Preporučuje se da učenici eksperimentalno provjere Zakon o očuvanju energije na primjerima gibanja (slobodan pad, titranje utega na opruzi, njihanje utega na niti). Preporučuje se primjenjivati zadatke srednje složenosti. Zahvaljujući istraživačkoj nastavi učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine, suradnički uče i rade u timu te tako stječu dugotrajna znanja o radu, energiji i snazi, s naglaskom na primjeni u svakodnevnom životu i potencijalnim radnim mjestima u sklopu odgovarajućega područja obrazovanja. Rješavanje numeričkih i konceptualnih zadataka uvršteno je u istraživanje.		
Nastavne cjeline/teme		Rad sile Kinetička energija Gravitacijska potencijalna energija i elastična potencijalna energija Zakon o očuvanju energije Snaga i korisnost
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Zadatak Odbojnici su opruge koje služe za amortizaciju udara i zaustavljanje dizala pri prekoračenju donjega radnog položaja dizala. Obično se ugrađuju u jamu voznog okna dizala. Tim za održavanje dizala ustanovio je da trenutačno ugrađeni odbojnik nije u funkciji te ga je potrebno zamijeniti a) Ako kabina dizala ima masu od 700 kg, a dizalo nosivost od 300 kg, odaberite iz priložene tablice modele opruge koji zadovoljavaju uvjet da izdrže silu 4,0 puta veću od težine natovarenog dizala. U okno dizala postavljate četiri jednake opruge. Pretpostavite kako je opterećenje jednako raspoređeno na sve četiri opruge.		
MODEL	POČETNA DULJINA (L0/mm)	GRANICA ELASTIČNOSTI OPRUGE (F/N)
ESD14	235	8280
ESD14/320	320	9280
ESD15	210	11650
b) U dokumentaciji piše da za maksimalnu deformaciju opruge vrijedi $\Delta x = 0,135 \cdot v$. Kolika je duljina opruge nakon sabijanja ako je najveća brzina dizala 0,75 m/s? Izračunajte konačnu duljinu opruge nakon što ju je dizalo sabilo! c) Koje su se promjene energije morale uzeti u obzir pri planiranju zamjene odbojnika? d) Visina podizanja dizala iznosi 12 m. Kolika je maksimalna energija dizala? Istražite koliki su gubitci energije i pokušajte objasniti čime su prouzročeni. Kolika bi duljina opruge bila nakon sabijanja ako bi se zanemarili gubitci energije? e) Koliko snagom elektromotor podiže dizalo ako je brzina podizanja dizala 0,75 m/s? U obzir uzmite i protuteg, mase 700 kg, koji je ovješten na drugi kraj sajle dizala, zbog čega se za pogon dizala može koristiti elektromotor manje snage nego da protutega nema. f) Odredite snagu elektromotora koji pogoni dizalo, ako njegova korisnost djelovanja iznosi 57 %! Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim skupinama. Nakon što završe zadatak učenici svoje rezultate prezentiraju ostalima u razreda te provode samovrednovanje.		

Vrednovanje kao učenje: tablica za samovrednovanje			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Uspješno smo obavili zadatak			
Svaki član para/tima dao je maksimalan doprinos rješenju zadatka			
Zadatak je zahtijevao sudjelovanje svih članova para/tima			
Svi članovi para/tima međusobno su poštovali tuđa mišljenja			
Zadovoljan sam osobnim doprinosom rješenju zadatka			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja			

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

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za proces učenja i poučavanja prema uputama nastavnika			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom rada u paru/timu			
Učenik obavlja svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Učenike s teškoćama treba grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti kontrolu u rješavanju primjera te im pomagati. Ako je potrebno nastavnik učenicima s teškoćama daje dodatne upute. Učenici s teškoćama rješavaju dijelove zadatka, npr., **a** i **c** te **f** kad im se da rezultat iz dijela **e**.

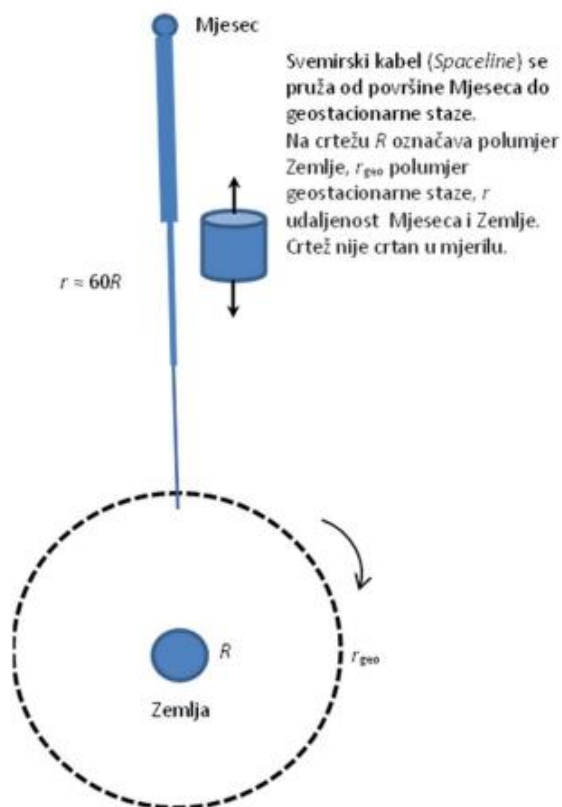
Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine.

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Gravitacija, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati Newtonov zakon gravitacije		Primijeniti Newtonov zakon gravitacije
Iskazati Keplerove zakone		Primijeniti Keplerove zakone
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan način poučavanja je istraživačka nastava. Nastavnik je organizator koji usmjerava i, prema potrebi, vodi aktivnosti učenika. Radi se u skupinama ili parovima, a svaki član skupine ima svoj zadatak. Radom na materijalima uz pomoć nastavnika koji ima ulogu mentora i koordinatora, učenici usvajaju znanja o gravitaciji i primjeni Newtonova zakona o gravitaciji. Upozoriti na suglasje Keplerovih zakona s Newtonovim zakonom o gravitaciji te pokazati da 3. Keplerov zakon izravno proizlazi iz Newtonova zakona o gravitaciji. Tijekom poučavanja učenici mogu istraživati gibanja nebeskih tijela s pomoću računalne simulacije.		
Nastavne cjeline/teme		Opći zakon o gravitaciji
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).		

Zadatak

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



Potrebno je odgovoriti na sljedeća pitanja:

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

Učenici primjer rješavaju u parovima ili u manjim skupinama. Nakon završnoga zadatka učenici svoje rezultate prezentiraju ostalima u razredu te provode samovrednovanje.

Povezati gradivo s primjerima iz života, kao što je:

Komunikacijski satelit Starlink ima masu od 550 kg, kruži na visini od 550 km iznad Zemljine površine.

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama navedeni su preporučeni pristupi radu, primjeri prilagodbe procesa učenja i poučavanja te metode i oblici vrednovanja. Posebna pozornost treba biti usmjerena na kontinuirano vrednovanje za učenje, kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije sa svrhom motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja i poticanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti potrebnu razinu pedagoške podrške za svakog učenika. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

- Učenike s teškoćama treba grupirati u parove ili timove s uspješnijim učenicima koji će preuzeti ulogu vođe i pomagati im u rješavanju zadataka. Bude li potrebno, nastavnik će učenicima s teškoćama dati dodatne upute.
- Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute i smjernice za rad (npr., upute gdje pronaći pomoć ili smanjeni opseg zahtjeva). Na danome primjeru učenici s teškoćama rješavali bi dio **a)** i **c)**.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja proširivanjem zadataka dodatnim temama koje se rijetko obrađuju ili postavljanjem ishoda više razine.

- Darovitim učenicima daje se zadatak s dodatnim proširenjima ili projektni zadatak. Daroviti učenici trebali bi se posebno angažirati na rješavanju dijelova **e)** i **f)** te na istraživanju povezanosti svemirskoga dizala i Spacelinea.

3. RAZRED

NAZIV MODULA	PODUZETNIŠTVO I FINACIJSKA PISMENOST		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5488		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Poduzetništvo i financijska pismenost, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	20 – 40 %	30 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti učenicima temeljna znanja iz poduzetništva i poslovanja te razvijanje vještina potrebnih za pokretanje i vođenje vlastita poslovnog subjekta. Učenici će učiti o karakteristikama poduzetništva, vrstama poslovnih subjekata i relevantnim zakonima te kako razlikovati poslovne ideje i start-upove. Upoznat će se s organizacijom i vođenjem poslovnog subjekta, korištenjem alata za praćenje uspješnosti poslovanja, izradom poslovnoga plana i istraživanjem financijskih mogućnosti. Modul uključuje i određivanje ciljanog tržišta, kreiranje marketinških kampanja, odabir promidžbenih poruka te primjenu digitalnih alata u digitalnom marketingu za male poslovne subjekte.		
Ključni pojmovi	poduzetništvo, poduzetnik, poduzeće, poslovni subjekti, otvaranje poslovnog subjekta, poduzetnički pothvat, poslovna ideja, "start up" inovacija, organiziranje poduzeća, vođenje poduzeća, programski alati, praćenje uspješnosti poslovanja, financiranje poslovne ideje, okvirni poslovni plan, tržište, marketinška kampanja, promidžbena poruka, misija, vizija, slogan, digitalni alati, digitalna marketinška kampanja, analiza rezultata poslovanja		
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 okruža 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 - pod C.5. Domena: Ekonomska i financijska pismenost 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 provodi se na temelju simulacije radnih situacija u specijaliziranim učionicama te konkretnih projekata koji će se dijelom realizirati u specijaliziranim učionicama, a dijelom tijekom terenske nastave (provedba primarnih istraživanja, posjet sajmovima, marketinškim agencijama, udrugama za zaštitu potrošača). Učenici će kreirati poslovnu ideju vezanu za izradu računalne aplikacije, sastaviti poslovni plan, provesti marketinško istraživanje, sastaviti plan marketinga te osmisлити promotivnu poruku za realnu radnu situaciju/poslovni subjekt.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/5488		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Poduzetništvo i financijska pismenost, 3 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Objasniti organiziranje i vođenje poduzeća		Izabrati najvažnije organizacijske jedinice potrebne za osnivanje tvrtke
Ustanoviti važnost financijske pismenosti u vlastitom i poslovnom okruženju		Analizirati potrebe financijske pismenosti u vlastitu i poslovnom okruženju
Koristiti programski alat za praćenje uspješnosti vlastitog poslovanja		Koristiti se programskim alatom za praćenje uspješnosti vlastita poslovanja uz grafičku interpretaciju
Razlikovati vrste poslovnih subjekata i osnovne propise za otvaranje poslovnog subjekta i poduzetničkog pothvata		Identificirati različite vrste poslovnih subjekata i razlikovati osnovne propise za otvaranje svake vrste poslovnog subjekta i poduzetničkog pothvata
Razlikovati poslovnu ideju od „start up“ inovacije		Usporediti poslovnu ideju sa „start up“ inovacijom
Kreirati poslovnu ideju, mogućnosti njezina financiranja/realizacije i izraditi okvirni poslovni plan na temelju poslovne ideje		Razviti poslovnu ideju, mogućnosti za njezino financiranje i realizaciju te izraditi poslovni plan koji uključuje ključne elemente
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantni nastavni sustav učenje je temeljno na radu na istraživačkoj i projektnoj nastavi koja se može provoditi u stvarnom radnom okruženju ili simulacijom radnih situacija. Koristeći se različitim metodama učenici će stvarati, analizirati te prihvatiti ili odbaciti poslovnu ideju. Analizu poslovne ideje učenici mogu obaviti tijekom terenske nastave, zatim istraživanjem potrošača i konkurencije na tržištu nakon čega će sastaviti i prezentirati poslovni plan. Nastavnik organizira i usmjerava aktivnosti učenika i pomaže im u izradi poslovnoga plana.		
Nastavne cjeline teme		Poduzetništvo i poduzetnik Poduzetništvo u praksi Financijska pismenost Planiranje poslovanja
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Pokrenimo vlastiti posao! Skup ishoda učenja vrednuje se izradom projekta čiji je rezultat strateški poslovni plan za pokretanje posla. Projekt se sastoji od dvaju dijelova. 1. Kreiranje poslovne ideje – provodi se timskim radom – Nastavnik će učenicima predstaviti zadatak: poslije završetka formalnoga obrazovanja dio učenika će pokrenuti vlastiti posao. Kako bi bili što uspješniji potrebno je sastaviti poslovni plan. Prvi korak je stvaranje poslovne ideje. Koristeći se različitim izvorima i metodama za stvaranje poslovne ideje kreirajte poslovnu ideju. Na temelju njezine analize potrebno je odlučiti o prihvaćanju ili odbacivanju poslovne ideje. Rezultat aktivnosti treba predstaviti ostalim grupama. – Nastavnik će učenike grupirati u timove od 3 do 4 člana, a svaki tim radi na kreiranju poslovne ideje. – Učenici predstavljaju svoju poslovnu ideju ostalim timovima. 2. Sastavljanje strateškoga poslovnog plana za pokretanje vlastita posla – Nakon provedenog prvog dijela projekta, učenici sastavljaju poslovni plan. Ideja za poslovni plan može biti rezultat prve aktivnosti (može biti i potpuno nova ideja). Nastavnik će učenicima dati uputu i obrazac poslovnog plana, a tijekom izrade učenici će u imati konzultacije u vezi s projektom. Na temelju vrednovanja sadržaja poslovnoga plana nastavnik će vrednovati ostvarenje pojedinačnih ishoda.		

Vrednovanje kao učenje: vrednovanje članova skupine

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija			
	5 bodova	4 boda	3 boda	2 boda
Doprinos radu tima	Predlaže i objašnjava izvore i metode za stvaranje poslovne ideje. Predlaže elemente za analizu poslovne ideje. Raspoređuje zadatke ostalim članovima skupine. Preuzima odgovornost za obavljanje zadatka.	Predlaže izvore i metode za stvaranje poslovne ideje, sudjeluje u odabiru metode. Sudjeluje u određivanju elemenata za analizu poslovne ideje.	Predlaže metode za stvaranje poslovne ideje i sudjeluje u odabiru metode. Obavlja zadatke koje mu je dodijelio tim.	Rijetko daje korisne prijedloge članovima tima. Obavlja zadatke koje mu je tim dodijelio.
Kreativnost	Na temelju odabranih izvora i metoda predlaže tri do pet poslovnih ideja. Analizira poslovnu ideju tržišno, pravno, tehnički i financijski.	Na temelju odabranih izvora i metoda predlaže do 3 poslovne ideje i preoblikuje ideje drugih. Aktivno sudjeluje u analizi poslovne ideje.	Na temelju odabrane metode učenik predlaže jednu poslovnu ideju, analizira ideju tima prema uputi koju je dobio od vođe tima.	Analizira ideju tima prema uputi koju je dobio od vođe tima.
Realizacija zadatka	Učenik većim dijelom utječe na stvaranje, odabir i analizu poslovne ideje. Prati rad ostalih članova tima Usredotočen je na zadatak i dogovoreni rok.	Učenik aktivno sudjeluje u stvaranju, odabiru i analizi poslovne ideje. Usredotočen je na zadatak i dogovoreni rok.	Učenik sudjeluje u realizaciji zadatka, radi prema uputi vođe tima, katkad ga je potrebno upozoriti na rokove.	Učenik sudjeluje u realizaciji zadatka uz podršku ostalih članova tima, nije usredotočen na dogovoreni rok.

Vrednovanje za učenje: nastavnik prati aktivnost učenika tijekom rada

Element procjene	Potpuno	Djelomično	Treba doraditi
Učenik se priprema za nastavu prema uputi nastavnika			
Učenik izvršava svoj dio zadatka			
Učenik surađuje s ostalim članovima tima			
Učenik se pridržava zadanih rokova			
Učenik se konzultira s nastavnikom			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje naučenog: nastavnik vrednuje poslovni plan, kreativnost kod kreiranja poslovne ideje, elemente poslovnog plana

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
	5 bodova	4 boda	3 boda
Sadržaj poslovnog plana	Poslovni plan sadrži osnovne i dopunske elemente, naslovnica je napisana prema uputi.	Poslovni plan sadrži osnovne i dopunske elemente. Postoje manji nedostaci kod strukture rada.	Poslovni plan sadrži osnovne elemente, ali sadržaj i struktura nisu napisani prema uputi.
Sažetak poslovnog plana	Sažetak poslovnoga plana napisan je prema uputi. Sadrži podatke o poduzetniku, poslovnoj ideji, prodajnom i nabavnom tržištu, tehničko-tehnološke karakteristike, lokaciju i financiranje.	Sadržaj plana djelomično prati uputu. Nepotpuni su podatci o poduzetniku, poslovnoj ideji, prodajnom i nabavnom tržištu, tehničko-tehnološkim karakteristikama, lokaciji te financiranju.	Sažetak poslovnoga plana nije izrađen prema uputi (opseg je drukčiji od zadanoga), sažetak ne sadrži sve zadane elemente.

Poslovna ideja	Poslovna ideja dobro je opisana, navedena je veza između ideje i kompetencije učenika, navedeni su izvori ideje za posao i načini na koje je ideja nastala. Točno je određeno što će se proizvoditi i koje će potrebe roba zadovoljiti, naziv proizvoda je u skladu s idejom.	Opis poslovne ideje sadrži vezu između ideje i kompetencije učenika, određeno je što će se proizvoditi i koje će potrebe roba zadovoljiti, naziv proizvoda u skladu je s idejom.	U opisu poslovne ideje navedeno je što će se proizvoditi i koje će potrebe roba zadovoljiti.
Analiza tržišta	Navedeni su podaci o nabavnom tržištu (navedeni su dobavljači i uvjeti prema kojima će se roba nabavljati) i podaci o prodajnom tržištu (navode se podaci o tome tko su potencijalni kupci te koja je naša prednost u odnosu na konkurenciju).	U analizi tržišta navedeni su podaci o nabavnom tržištu (nazivi potencijalnih dobavljača, nisu navedeni uvjeti nabave), podaci o prodajnom tržištu (podaci o potencijalnim kupcima, podaci o konkurenciji).	Navedeni su podaci o prodajnom tržištu (podaci o potencijalnim kupcima).
Lokacija	Lokacija na kojoj će se obavljati djelatnost objašnjena je s ekonomskog i tehnološkog stajališta, s naglaskom na zaštitu okoliša.	Lokacija na kojoj će se obavljati djelatnost objašnjena je s ekonomskog i tehnološkog stajališta.	Navedena je lokacija na kojoj će se obavljati djelatnost i objašnjena je s ekonomskog ili tehnološkog stajališta.
Tehničko tehnološka struktura	U poslovnom planu naveden je popis opreme i sirovina prijeko potrebnih za provedbu posla te opis proizvodnje i broj zaposlenih (sadrži 90 do 100 % tehničko-tehnološke strukture).	U poslovnom planu naveden je popis opreme i sirovina prijeko potrebnih za provedbu posla te opis proizvodnje (sadrži 70 do 89 % tehničko-tehnološke strukture).	U poslovnom planu naveden je popis opreme i sirovina prijeko potrebnih za provedbu posla (sadrži 50 do 69 % tehničko-tehnološke strukture).
Financiranje	Poslovni plan sadrži proračun troškova, procjenu prihoda, izvore sredstava i financijske pokazatelje isplativosti ulaganja.	Poslovni plan sadrži proračun troškova, procjenu prihoda i izvore sredstava.	Poslovni plan sadrži proračun troškova i procjenu prihoda.
Ostali elementi	Poslovni plan sadrži tri dodatna elementa.	Poslovni plan sadrži dva dodatna elementa.	Poslovni plan sadrži jedan dodatni element.

Kriteriji vrednovanja:

Od 24 do 26 bodova – dovoljan

Od 27 do 32 boda – dobar

Od 33 do 36 bodova – vrlo dobar

Od 37 do 40 bodova – odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom modulu dominantno je učenje temeljeno na radu i simulaciji stvarnih radnih situacija te je potrebno voditi računa o opsegu zadataka koje učenici s teškoćama mogu ostvariti. Ako se učenici dijele u timove, treba voditi računa da su oni s posebnim potrebama ravnomjerno raspoređeni po timovima. Također je potrebno voditi računa da se pojedini zadatci (analiza ideje, istraživanje potrošača, istraživanje lokacije, obrada rezultata, i sl.) dodjeljuju prema sposobnostima učenika kako bi svi mogli pokazati svoje sposobnosti i maksimalno iskoristiti svoje potencijale.

Tako se, na primjer, učenicima s teškoćama može dodijeliti istraživanje lokacije, obrada rezultata istraživanja, ispitivanja potreba potrošača, a ovisno o teškoći učenici mogu sudjelovati u jednostavnijim i/ili složenim poslovnim zadacima. Takvim načinom rada učenici će razvijati sposobnosti i upravljanja svojim osjećajima i ponašanjem.

Nastavnik može dodatno pripremiti pisanu uputu za individualni rad učenika. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s teškoćama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Učenike treba redovito vrednovati te im pravodobno davati povratne informacije. Učenike s posebnim potrebama treba poticati na samovrednovanje osobnih postignuća te na vrednovanje postignuća ostalih članova tima.

Darovitim učenicima treba pripremiti dodatne zadatke.

NAZIV MODULA	KLESANJE SEGMENTATA I SLAGANJE KLESARSKE KONSTRUKCIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8725 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8723 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8724		
Obujam modula (CSVET)	8 CSVET Primjena šablona za profilaciju na klesancu izrađenu prema skici i radioničkom nacrtu, 1 CSVET Klesanje forme prema zadanom radioničkom nacrtu, 6 CSVET Uklapanje pojedinačnih elemenata u složenu formu, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	10-- 30 %	50 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje kompetencija ovladavanja alatima i znanjima za izradu segmenta klesarske konstrukcije i za izradu profilacije klesanca. Modul obuhvaća izradu šablona za formu i profilaciju klesanaca klesarske konstrukcije, njihovo prenošenje na kamen, izradu u kamenu te kontinuiranu kontrolu forme prema izrađenim šablonama.		
Ključni pojmovi	luk, segment luka (ravni, segmentni, polukružni, ovalni) Zmuš-skošeni profil, baštun-konveksni profil, guša-konkavni profil, profilacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2 Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2.Suradnički uči i radi u timu (surađuje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške pri rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju). – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje također uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može objasniti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za obradu se koriste tradicionalni klesarski alati za ručnu obradu i tradicionalne klesarske tehnike koje se posebno njeguju u klesarskim školama. Učenici dodatno posjećuju klesarske radionice da bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8725 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8723 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8724 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Primjena šablona za profilaciju na klesancu izrađenih prema skici i radioničkom nacrtu, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti šablone i kontrašablone izrađene prema radioničkome nacrtu vaze, kamenica, zdjela		Izraditi i primijeniti šablone i kontrašablone izrađene prema radioničkome nacrtu vaze, kamenica, zdjela	
Primijeniti klesarsku olovku za označavanje kritičnih točaka profila za definiranje mase koju treba skinuti		Primijeniti klesarsku olovku za označavanje kritičnih točaka profila za definiranje mase koju treba skinuti, uz objašnjenje postupka	
Provjeravati forme, tj. preostale mase kamena upotrebom izrađene šablone		Provjeravati forme, tj. preostale mase kamena na složenijem obliku upotrebom izrađene šablone	
Održavati radno mjesto i zadužene alate		Održavati radno mjesto i zadužene alate te voditi evidenciju o održavanju	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje mogu se pojaviti razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Primjena šablona i pravilna upotreba klesarske olovke provodi se pod kontinuiranim nadzorom nastavnika. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline teme		Pravilna upotreba šablona pri izradi profilacije Kontrola prenesenih profila sa šablone na kamen Izračun skinute mase i preostale mase komada poslije izrade profila	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanoga rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
PRIMJENA ŠABLONA ZA JEDNOSTAVNU PROFILACIJU NA KLESANCU IZRAĐENU PREMA SKICI I RADIONIČKOME NACRTU			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu profilirane bifore za svijetli otvor dimenzija 300 cm (širina) ×400 cm (visina). Na izrađenim klesancima potrebno je učiniti određenu profilaciju.			
- Učenik na izrađenim klesancima, u suradnji s nastavnikom, dimenzionira osnovne profile na klesancu (zmuš, baštun, guša)			
- Učenik izrađuje šablone i uklapa ih u ukupnu klesarsku konstrukciju tijekom tinskoga rada.			
- Učenik na izrađenim klesancima, u suradnji s nastavnikom, pozicionira profile na klesancu (zmuš, baštun, guša)			
- Učenik kontinuirano kontrolira rezultat rada usporedbom sa šablonama, upotrebom škvadre i staze			
B. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje direktne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovog proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici vode u učeničkoj mapi.			

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije, te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Izrada šablona i kontrašablone od lima prema radioničkome nacrtu	Izrada limene šablone i kontrašablone na temelju radioničkoga nacрта (1 bod)	Izrada limene šablone i kontrašablone na temelju radioničkoga nacрта s minimalnim brojem korekcija (2 boda)	Izrada limene šablone i kontrašablone na temelju radioničkoga nacрта precizno i bez korekcija (3 boda)

Priprema i upotreba klesarske olovke, te priprema površine na koju će se prenijeti profil	Priprema i pravilna upotreba klesarske olovke, očistiti površinu za prenošenje profila (1 bod)	Priprema i pravilna upotreba klesarske olovke, pravilnim redoslijedom i dobro očistiti površinu za prenošenje profila (2 boda)	Samostalna priprema i pravilna upotreba klesarske olovke, pravilnim redoslijedom i dobro očistiti površinu za prenošenje profila (3 boda)
Prenošenje profila na klesanac upotrebom šablone	Prenijeti profil na kamen upotrebom šablone uz pomoć nastavnika (1 bod)	Prenijeti profil na kamen upotrebom šablone (2 boda)	Prenijeti samostalno profil na kamen upotrebom šablone (3 boda)
Kontinuirano kontrolirati profil prema šablona	Šablona znatno odstupa od profila pa ga je potrebno ispravljati (1 bod)	Šablona neznatno odstupa od profila pa ga je potrebno ispravljati (2 boda)	Šablona ne odstupa od profila (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: : nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije, te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Izrada šablona i kontrašablona od lima prema radioničkome nacrtu	Izrada limene šablone i kontrašablone na temelju radioničkoga nacрта (1 bod)	Izrada limene šablone i kontrašablone na temelju radioničkoga nacрта s minimalnim brojem korekcija (2 boda)	Izrada limene šablone i kontrašablone na temelju radioničkoga nacрта precizno i bez korekcija (3 boda)
Priprema i upotreba klesarske olovke, te priprema površine na koju će se prenijeti profil	Priprema i pravilna upotreba klesarske olovke, očistiti površinu za prenošenje profila (1 bod)	Priprema i pravilna upotreba klesarske olovke, pravilnim redoslijedom i dobro očistiti površinu za prenošenje profila (2 boda)	Samostalna priprema i pravilna upotreba klesarske olovke, pravilnim redoslijedom i dobro očistiti površinu za prenošenje profila (3 boda)
Prenošenje profila na klesanac upotrebom šablone	Prenijeti profil na kamen upotrebom šablone uz pomoć nastavnika (1 bod)	Prenijeti profil na kamen upotrebom šablone (2 boda)	Prenijeti samostalno profil na kamen upotrebom šablone (3 boda)
Kontinuirano kontrolirati profil prema šablona	Šablona znatno odstupa od profila pa ga je potrebno ispravljati (1 bod)	Šablona neznatno odstupa od profila pa ga je potrebno ispravljati (2 boda)	Šablona ne odstupa od profila (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Klesanje forme prema zadanom radioničkom nacrtu, 6 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Prenijeti nacrt na kamen upotrebom šablona		Prenijeti složeniji nacrt na kamen upotrebom šablona	
Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije upotrebom unaprijed definiranim redoslijedom i načinom korištenja klesarskog alata		Klesanje složenijega segmenta jednostavne klesarske konstrukcije uz samostalno definiranje redoslijeda i načina korištenja klesarskog alata	
Kontrolirati preciznost klesanja primjenom izrađenih šablona		Kontrolirati preciznost klesanja složenijeg elementa primjenom izrađenih šablona	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje mogu se pojaviti razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Nastavnik nadzire rad učenika i zajednički definiraju optimalne dimenzije klesarske konstrukcije i pojedine detalje segmenata klesarske konstrukcije (bifore). Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline teme	Prenošenje radioničkoga nacrtu na kamen upotrebom šablone Klesanje forme segmenta		
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
KLESANJE FORME PREMA ZADANOME RADIONIČKOM NACRTU			
D. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu profilirane bifore za svijetli otvor dimenzija 300 cm (širina) × 400cm (visina).			
E. Učenici zadužuju pojedinačno komad ispiljenog kamena. Prema fazama rada zadužuju alate i pristupaju izradi:			
- učenik na temelju izrađenog nacrtu i kotiranih dimenzija segmenta klesarske konstrukcije (bifore) mjeri i konstruira zadanu formu na kamenu upotrebom šablona			
- učenik prema konstrukciji na kamenu izrađuje zadanu vanjsku formu i/ili unutarnju formu prema narudžbi			
F. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje direktne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovoga proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici rade upisuju u učeničke mape.			
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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom tinskoga rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje prenošenje mjera s radioničkoga nacрта na kamen, klesanje forme klesanca prema logičnim segmentima za zadanu formu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Prenošenje mjera s radioničkoga nacрта na kamen	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke uz neprekidno prisustvo mentora (4 boda)	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora uz nadzor (6 bodova)	Prenijeti samostalno relevantne mjere iz radioničkoga nacрта na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora (10 bodova)
Izrada forme klesanca prema logičnim segmentima za zadanu formu	Izraditi formu klesanca korištenjem potrebnih alata uz neprekidni nadzor mentora (6 bodova)	Izraditi formu klesanca korištenjem potrebnih alata uz nadzor mentora (9 bodova)	Izraditi samostalno formu klesanca korištenjem potrebnih alata uz povremeni nadzor mentora (20 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje prenošenje mjera s radioničkoga nacrt na kamen, klesanje forme klesanca prema logičnim segmentima za zadanu formu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Prenošenje mjera s radioničkoga nacrt na kamen	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacrt na kamen korištenjem građevinske olovke uz neprekidnu prisutnost mentora (4 boda)	Prenijeti relevantne mjere iz radioničkoga nacrt na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora uz nadzor (6 bodova)	Prenijeti samostalno relevantne mjere iz radioničkoga nacrt na kamen korištenjem građevinske olovke nakon demonstracije mentora (10 bodova)
Izrada forme klesanca prema logičnim segmentima za zadanu formu	Izraditi formu klesanca korištenjem potrebnih alata uz neprekidni nadzor mentora (6 bodova)	Izraditi formu klesanca korištenjem potrebnih alata uz nadzor mentora (9 bodova)	Izraditi samostalno formu klesanca korištenjem potrebnih alata uz povremeni nadzor mentora (20 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:**Uklapanje pojedinačnih elemenata u složenu formu, 1 CSVET**

Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izvesti postupak slaganja isklesanih segmenata u klesarsku konstrukciju	Izvesti postupak slaganja isklesanih segmenata u složenu klesarsku konstrukciju
Izraditi mapu pripadajuće izvedbene dokumentacije klesarskog sklopa	Izraditi mapu pripadajuće izvedbene dokumentacije složenoga klesarskog sklopa
Izraditi plan ugradnje izrađene klesarske konstrukcije	Izraditi plan ugradnje izrađene složene klesarske konstrukcije
Prezentirati projekt izrade zadane klesarske konstrukcije	Prezentirati projekt izrade složene klesarske konstrukcije

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje pojavljuju se razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Nastavnik nadzire rad učenika i zajednički definiraju optimalne dimenzije klesarske konstrukcije i pojedine detalje segmenata klesarske konstrukcije (bifore). Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.

Nastavne cjeline/teme

Slaganje klesarske konstrukcije od isklesanih segmenata
Kontrola izrađenih segmenata

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

KLESANJE FORME PREMA ZADANOME RADIONIČKOM NACRTU

- A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu profilirane bifore za svijetli otvor dimenzija 300 cm (širina) × 400 cm (visina).
- B. Učenici slažu pojedinačno izrađene klesance, segmente klesarske konstrukcije (bifore):
 - učenik na temelju izrađenoga nacрта i kotiranih dimenzija klesarske konstrukcije (bifore) mjeri i konstruira zadanu formu na ravnoj površini
 - učenik provjerava usklađenost pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore) i prema potrebi obavlja korekcije kako bi klesarska konstrukcija (bifora) bila skladna i precizno napravljena
- C. Praćenjem procesa rada učenik procjenjuje direktne troškove rada i materijala kako bi u konačnici mogao definirati cijenu gotovoga proizvoda. Dokumentiranje praćenja učenici upisuju u učničke mape.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.

Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok a. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.
----------------------------------	--	---	--	--

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore), uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore), odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore)	Slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz neprekidni nadzor mentora (4 boda)	Slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz nadzor mentora (6 bodova)	Samostalno slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore) (10 bodova)
Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore)	Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz česte sugestije mentora (4 boda)	Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz povremene sugestije mentora (6 bodova)	Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore) samostalno (8 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnome radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć drugih nastavnika, vrednuje slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore), uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore), odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)

Slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore)	Slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz neprekidni nadzor mentora (4 boda)	Slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz nadzor mentora (6 bodova)	Samostalno slaganje segmenata klesarske konstrukcije (bifore) (10 bodova)
Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore)	Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz česte sugestije mentora (4 boda)	Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore) uz povremene sugestije mentora (6 bodova)	Uočavanje odstupanja od potrebnih dimenzija pojedinih segmenata klesarske konstrukcije (bifore) samostalno (8 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	STROJEVI ZA BRANJE I OBRADU KAMENA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11008		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Strojevi za branje i obradu kamena, 4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	20 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje osnovnih teoretskih znanja o mehanizaciji i strojevima za branje i obradu kamena te načinima njihova korištenja u obradi kamena. Praktični rad zahtjeva radne grupe od 2 do 3 učenika uglavnom iz sigurnosnih razloga.		
Ključni pojmovi	ručni alati, strojni alati, električni alati, pneumatski alati, elementi strojeva, gater, tajabloki, mostna freza, tehnološka voda, široka linija, kamene ploče, kameni blokovi, rad na siguran način, rekuperacija tehnološke vode, branje kamena, kamenolom, mehanizacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr. B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke)		

	MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške pri rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju). – uku B. 4/5.4. Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može objasniti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka ponajprije u školskoj radionici, na vježbama u sklopu nastave, tijekom posjet kamenolomu, pogonima za industrijsku obradu kamena i vanjskim klesarskim radionicama. Za obradu se koriste ručni električni i pneumatski alati i strojevi. Prema potrebi finalizirat će rad tradicionalnim klesarskim alatima. Učenici posjećuju kamenolom i klesarske radionice da bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11008

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam: Strojevi za branje i obradu kamena, 4 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati strojeve i alate koji se upotrebljavaju u kamenolomu	Opisati strojeve i alate koji se upotrebljavaju u kamenolomu uz navođenje primjera za različitu uporabu
Opisati strojeve koji se upotrebljavaju u primarnoj obradi kamenih blokova	Opisati i objasniti način rada strojeva koji se upotrebljavaju u primarnoj obradi kamenih blokova
Razlikovati strojeve po vrstama obrade kamena	Razlikovati strojeve prema vrstama obrade kamena uz navođenje primjera
Odabrati strojeve za obradu profiliranog klesanca	Opisati strojeve i objasniti rad tijela za obradu profiliranog klesanca
Naveći pomoćne strojeve: sustav opskrbe i uporabe tehnološke vode, unutrašnji i vanjski transport, priprema i transport zraka, opskrba električnom energijom	Naveći pomoćne strojeve i objasniti rad i primjenu: sustav opskrbe i uporabe tehnološke vode, unutrašnji i vanjski transport, priprema i transport zraka, opskrba električnom energijom
Objasniti rad tehnološke linije u proizvodnji kamenih ploča	Objasniti rad tehnološke linije uz navođenje primjera u proizvodnji kamenih ploča bračkog sivca
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav učenje je na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje mogu se pojaviti razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. U fazi uvođenja učenika u rad strojeva radi se grupno te se tako nastoji raditi dok je to moguće. Istodobno jedan do dvoje učenika mogu biti zajedno u operativnom radu na strojevima pod nadzorom jednog nastavnika radi sigurnosnih razloga. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.	

Nastavne cjeline/teme	Strojevi u kamenolomu Strojevi u primarnoj obradi kamena Strojevi za obrubljivanje i profiliranje Pomoćni strojevi za obradu kamena Proizvodnja kamenih ploča
------------------------------	---

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

ODABIR BLOKA ZA IZRADU SKULPTURE LAVA PREMA NARUDŽBI

- Učenicima predstaviti radnu situaciju: Općina Pučišća je naručila novu kamenu skulpturu lava koja treba zamijeniti staru i dotrajalu.

Zadatak

- Učenici odlaze u radni posjet u kamenolom – industrijski pogon za raspiljavanje kamena da bi upoznali tehnološki radni proces. Prate sve tehnološke faze vađenja primarnih blokova i raspiljavanje primarnih blokova u komercijalne blokove, te proces označavanja, skladištenja i transporta. Moraju obratiti pozornost na slojevitost kamena s obzirom na primjenu. Fotografiraju i dokumentiraju strojeve za branje i vađenje kamena te strojeve za primarnu obradu kamenih blokova. Svoja zapažanja upisuju u svoju radnu mapu. Obvezno se moraju pridržavati mjera za rad na siguran način. Učenici u timu izrađuju prezentaciju u kojoj opisuju strojeve i alate koji se upotrebljavaju u kamenolomu te tehnološke postupke branja i primarne obrade kamena.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.

Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.
----------------------------------	--	---	--	--

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje planiranje upotrebe alata, upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija			
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)	
Opisati strojeve i alate koji se upotrebljavaju u kamenolomu	Opisati rad strojeva uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva (3 boda)	
Opisati strojeve koji se upotrebljavaju u primarnoj obradi kamenih blokova	Objasniti podjelu strojeva s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti podjelu strojeva s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno podjelu strojeva s obzirom na konstrukcijske karakteristike (3 boda)	
Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) (3 boda)	
Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama (3 boda)	
Opisati rad strojeva za brušenje	Opisati rad strojeva za brušenje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za brušenje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za brušenje (3 boda)	
Opisati rad strojeva za poliranje	Opisati rad strojeva za poliranje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za poliranje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za poliranje (3 boda)	

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje planiranje upotrebe alata, upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Opisati strojeve i alate koji se upotrebljavaju u kamenolomu	Opisati rad strojeva s uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva (3 boda)
Opisati strojeve koji se upotrebljavaju u primarnoj obradi kamenih blokova	Objasniti podjelu strojeva s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti podjelu strojeva s obzirom na konstrukcijske karakteristike uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno podjelu strojeva s obzirom na konstrukcijske karakteristike (3 boda)
Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za obrubljivanje i profiliranje (freze) (3 boda)
Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Objasniti osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama uz pomoć nastavnika (2 boda)	Objasniti samostalno osnovne grupe freza prema konstrukcijskim odlikama (3 boda)
Opisati rad strojeva za brušenje	Opisati rad strojeva za brušenje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za brušenje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za brušenje (3 boda)
Opisati rad strojeva za poliranje	Opisati rad strojeva za poliranje uz znatnu pomoć nastavnika (1 bod)	Opisati rad strojeva za poliranje uz pomoć nastavnika (2 boda)	Opisati samostalno rad strojeva za poliranje (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	OSNOVNE KLESARSKE KONSTRUKCIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11016 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11017		
Obujam modula (CSVET)	12 CSVET Klesarske konstrukcije – zidovi, stupovi i lukovi, 6 CSVET Klesarske konstrukcije – poklopnice, stubišta i grobnice, 6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 – 60 %	20 – 40 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja o upotrebi kamena u stvaranju različitih osnovnih klesarskih konstrukcija (zidovi, stupovi i lukovi, te poklopnice, stubišta i grobnice), te o raznolikim mogućnostima primjene kamena u izradi konstruktivnih, dekorativnih i uporabnih elemenata u gradnji. Radeći različite zadatke unutar modula, učenici će se upoznati s važnim aspektima u ovim područjima, kao što su strukturalna stabilnost zidova, estetika vitkih stupova, izrada luka, poklopnica, detalji konstrukcije stupa, stubišta i grobnica te materijali i tehnike gradnje osnovnih klesarskih konstrukcija. Osim samih zadataka, ovaj modul omogućuje polaznicima praktičnu primjenu znanja na temelju izrade nacрта i skica koje su relevantnih za stvarne arhitektonske i građevinske projekte. Zahvaljujući detaljnim zadacima, polaznici će razviti sposobnost analize i primjene različitih koncepta klesarskih konstrukcija u praksi, što će im biti korisno u budućim projektima ili daljnjem obrazovanju u području arhitekture i građevinarstva.
Ključni pojmovi	zidovi, prekinute i neprekinute ležajnice, vitkost stupa, gotički luk, radionički nacrt, prozorske klupice, horizontalna vanjska kamena obloga, strukturna stabilnost, estetika, dimenzije, materijali, slojevi
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, izvršava svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objasni zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške pri rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju) – uku B. 4/5.4. Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može objasniti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno suraduje 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 ponajprije u učionici, na vježbama u sklopu nastave i tijekom terenske nastave. Učenici skiciraju kamene elemente, analiziraju fotografske predloške te izrađuju nacрте klesarskih konstrukcija za pojedine elemente.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11016 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11017

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Klesarske konstrukcije – zidovi, stupovi i lukovi, 6 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati postupke i načine jednostavnog oblaganja zida kamenom		Opisati postupak oblaganja zida postavljanjem kamenih obloga lijepljenjem, sidrenjem i potkonstrukcijom	
Opisati postupke i načine jednostavnog oblaganja horizontalnih površina kamenom		Opisati postupak oblaganja unutarnjih i vanjskih horizontalnih površina kamenim pločama	
Objasniti karakteristike osnovnih tipova antičkih stupova		Objasniti karakteristike i navesti primjere građevina dorskoga, jonskoga i korinskoga stupa prema grčkom stilu, te toskanskoga i kompozitnoga reda stupova prema rimskome stilu	
Objasniti utjecaj kontaktnih naprezanja na kameni stup		Objasniti utjecaj kontaktnih naprezanja na kamene stupove povijesnih građevina	
Opisati tradicionalni i suvremeni pristup teoriji proračuna lukova		Objasniti tradicionalni i suvremeni pristup teoriji proračuna lukova uz navođenje primjera građevina	
Objasniti ulogu tlačne linije (lančanice), potiska i opterećenja luka na stabilnost luka		Objasniti ulogu tlačne linije (lančanice), potiska i opterećenja luka na stabilnost luka uz demonstraciju na modelu	
Izraditi nacrt i model jednostavnog luka		Izraditi nacrt, proračun maksimalnog i minimalnog potiska i model luka od papira s 15 elemenata luka, te 2 upornjaka i provjeriti stabilnost	
Opisati vrste svodova i kupola od kamena		Objasniti razliku između bačvastoga i križnoga svoda.	
Primijeniti osnovna pravila zidanja kamenih zidova na jednostavnom modelu zida		Primijeniti pravila zidanja zidova na jednostavnom modelu zida od kamenih klesanaca grčkim načinom (emplekton), s upletenim ili ubačenim klesancima te rimskim načinom s klesancima s vanjskih strana zida	
Primijeniti radionički nacrt i šablonu za izradu jednostavnog geometrijskog profila klesanca		Izraditi radionički nacrt, šablonu i jastučasti klesanac	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava temeljena na individualnome 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 se odnose na odabir vrste, materijala i dimenzija zidova i njihov grafički prikaz. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik na satu u predavanju iznosi i pojašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme	Vrste antičkih stupova		
	Pravila pri zidanju zidova od kamena		
	Izrada nacрта luka s obzirom na vrste lukova		
	Oblaganje zida kamenom mokrim i suhim postupkom		
	Primjena geometrijskih elemenata za izradu profila klesanca		
Vrste horizontalnih obloga od kamena, njihova svojstva i primjena			
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Primjer vrednovanja Projektni zadatak Projektant treba projektirati tradicionalnu dalmatinsku rustikalnu kuću za odmor s bazenom i odabrati optimalni kameni zidni sustav te lukove i stupove koji će zadovoljiti zahtjeve investitora te bitne zahtjeve za građevinu u skladu sa Zakonom o gradnji i drugim zakonima i propisima. Zadatak Za zadani tip rustikalne kuće predložiti prikladan kameni zidni sustav, lukove i stupove i odrediti elemente zidnog sustava, lukova i stupova. Skicirati presjeke kroz različite zidove i stupove te izraditi skice lukova i opisati materijale i odrediti dimenzije kamenih konstrukcija. Raditi u timu ili paru te prezentirati svoje rješenje.			

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 danim kriterijskim rubrikama – učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak

Elementi procjene	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobra i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

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

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Odabir zidnog sustava	Prikladan zidni sustav (4 boda)	Djelomično prikladan zidni sustav (2 boda)	Neprikladan zidni sustav (0 bodova)
Odabir lukova	Prikladan sustav lukova (4 boda)	Djelomično prikladan sustav lukova (2 boda)	Neprikladan sustav lukova (0 bodova)
Odabir stupova	Prikladan sustav stupova (4 boda)	Djelomično prikladan sustav stupova (2 boda)	Neprikladan sustav stupova (0 bodova)
Detalji presjeka zidova	Slojevi ispravno odabranih debljina (4 boda)	Slojevi većinom ispravno odabranih debljina (2 boda)	Slojevi nemaju ispravne debljine (0 bodova)
Prezentacija	Jasno prezentiran sadržaj i pregledne skice (4 boda)	Jasno prezentiran sadržaj ali nepregledne skice (2 boda)	Nejasna i nesigurna prezentacija (1 bod)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje 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 one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, 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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik vrednuje izrađeni zadatak i prezentaciju (uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja – gore navedena tablica.

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu izraditi i prezentaciju svojega zadatka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Klesarske konstrukcije – poklopnice, stubišta i grobnice, 6 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati vrste stubišta prema obliku, broju krakova i mjestu ugradnje		Opisati vrste stubišta prema obliku, broju krakova i mjestu ugradnje	
Opisati osnovne dijelove stubišta		Opisati dijelove stubišta uz demonstraciju primjera	
Odrediti visinu i gazište stube s obzirom na zadanu visinsku razliku		Odrediti broj stuba te visinu i gazište stube na zadanoj visini koju treba savladati s jednokrakim stubištem	
Izraditi radionički nacrt i model jednostavnog stubišta		Izraditi radionički nacrt i model dvokrakoga protusmjernog stubišta u mjerilu 1:5	
Izraditi nacrt jednostavne obiteljske grobnice		Napraviti nacrt obiteljske grobnice s profiliranim prednjim okvirom grobnice u mjerilu 1:5.	
Izraditi jednostavnu poklopnicu zida		Izraditi poklopnicu na križanju 3/4 zida različite debljine.	
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 se odnose na odabir vrste, materijala i dimenzija zidova i njihov grafički prikaz. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik na satu u predavanjima iznosi i objašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme		Stubište i stube Poklopnice Izrada nacрта grobnice	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
IZRADA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE – DETALJ KLESARSKE KONSTRUKCIJE			
Radna situacija: Naručitelj je naručio izradu gazišta za stube.			
- Učenici trebaju izraditi radionički nacrt stubišta u kojemu će odrediti visinu i gazište svake stube s obzirom na zadanu visinsku razliku te izraditi plan rada, materijala i potrebnog alata. Učenici nakon toga izrađuju model stubišta od papira te izrađuju jedan primjer čela i gazišta stube od kamena u mjerilu 1:2 ili manjem. - Učenici izrađuju potrebnu dokumentaciju: a. rade skicu konstrukcije od kamena prema zadatku b. specificiraju dimenzije konstrukcije od kamena c. izrađuju tehnički i radionički nacrt d. izrađuju model od papira - Učenici rade timski te svaki izrađuje detalj koji treba uklopiti u složenu klesarsku konstrukciju.			
Vrednovanje za učenje			
Tablica vrednovanja nastavnika			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađenu dokumentaciju, izrađeni detalj klesarske konstrukcije, preciznost izrade i uklapanje u konstrukciju, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada skice klesarske konstrukcije prema zadatku	Crtež djelomično vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (1 bod)	Crtež uglavnom vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (3 boda)	Crtež vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (5 bodova)
Izrada radnog naloga s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad	Izrađuje radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad uz povremene korekcije nastavnika (3 boda)	Izrađuje samostalno i precizno radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad (5 bodova)
Izrada tehničkoga i radioničkoga nacrt	Izrađuje tehnički i radionički nacrt uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje tehnički i radionički nacrt uz povremene korekcije nastavnika (3 boda)	Izrađuje samostalno i precizno tehnički i radionički nacrt (5 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje 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 one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, 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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađeni zadatak i prezentaciju (uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika) – gore navedena tablica.

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu izraditi i prezentaciju svojega zadatka.

NAZIV MODULA	3D KONSTRUIRANJE RAČUNALOM		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14200		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET 3D konstruiranje računalom, 4 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 30 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula učenicima omogućiti stjecanje osnovnih znanja i vještina potrebnih za primjenu računalnih CAD programa za 3D crtanje za izradu tehničke dokumentacije u skladu s građevinskim normama u klesarstvu. Na kraju ovog modula učenici će moći izraditi tehnički nacrt primjenom CAD 3D tehnike u skladu s odgovarajućim normama koje se koriste u klesarstvu. Nadalje, moći će primijeniti osnove CAD 3D računalne tehnike za oblikovanje 3D modela i prateću tehničku dokumentaciju Modul se temelji na već stečenim znanjima iz osnova tehničkog crtanja.		
Ključni pojmovi	CAD, sučelje crtaćega 3D programa, parametri crteža, crtanje i uređivanje objekata, stilovi kotiranja, iscrtavanje i ispisivanje tehničkih crteža, programske naredbe, grafički editor, 3D računalni programi, 3D korisnički koordinatni sustav, renderiranje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima. – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja, odabire potrebne informacije – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o sebi – osr A.4.3. Razvija osobne potencijale – osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu MPT: Učiti kako učiti – uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama: učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora, transformira ih u novo znanje i uspješno primjenjuje pri rješavanju problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u specijaliziranoj informatičkoj učionici i crtaonici u kojoj svaki učenik mora imati svoje radno mjesto kako bi stekao specifična znanja i vještine potrebne za samostalnu primjenu aplikativnih 3D crtaćih programa. Ishodi učenja stječu se rješavanjem situacijskih zadataka nakon demonstracije nastavnika kako bi učenici stekli vještine crtanja i izrade tehničke dokumentacije na računalu s pomoću CAD 3D crtaćeg programa na primjeru jednostavnih kamenih oblika (vaza, okvir, stup, gazište za stube, poklopica i sl.). Nadalje, učenici stječu samostalnost i vještinu u primjeni aplikacijskoga 3D računalnog programa za različita konstruiranja u klesarstvu. Zadatci se temelje na situacijskom učenju, odnosno pažljivo osmišljenim aktivnostima za rješavanje problemskih zadataka koji povezuju ishode učenja sa situacijama iz svakodnevnoga života čime se pospješuje i potiče njihova motivacija za istraživanje, razmišljanje i samostalno djelovanje, razvoj kreativnosti, inovativnosti i originalnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici primjenom stečenih znanja i vještina samostalno osmišljavaju i rješavaju zadane zadatke (pregledavaju tehničke 3D crteže, crtaju, uređuju, renderiraju i prezentiraju zadana geometrijska tijela). Učenjem temeljenim na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalno konstruiranje, uređivanje i prezentiranje standardnih i čvrstih tijela s pomoću 3D računalnog programa.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14200 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	3D konstruiranje računalom, 4 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Imenovati poglede u 3D računalnom programu	Imenovati poglede u 3D računalnom programu – pogled sprijeda (front view), pogled odozgo (top view), pogled s bočne strane (side view), pogled odozdo (bottom view), perspektivni pogled (perspective view), pogled kamere (camera view), pogled uživo (live view ili live preview)
Pregledavati 3D crteže u 3D računalnom programu	Pregledati zadane tehničke 3D crteže primjenom standardnih i prilagođenih motrišta
Specificirati 3D koordinate u 3D računalnom programu	Specificirati 3D koordinate na osi X, Y i Z u zadanom 3D računalnom programu
Upotrijebiti korisnički koordinatni sustav (KKS) u 3D računalnom programu	Koristiti 3D korisnički sustav za crtanje zadanih čvrstih tijela (kvadar, klin, piramida, stožac, kugla, torus) dodavanjem visine ploham i prikrivanje nevidljivih bridova
Crtati standardne 3D oblike u 3D računalnom programu	Koristiti se naredbama za crtanje standardnih zadanih 3D čvrstih tijela
Urediti čvrsto tijelo u 3D prostoru u 3D računalnom programu	Koristiti naredbe za uređivanje pojedinih zadanih karakteristika oblika, ploha i bridova na zadanim čvrstim tijelima
Urediti čvrsto tijelo naprednim alatima u 3D računalnom programu	Koristiti se naredbama za uređivanje zadanih 3D oblika naprednim alatima
Renderirati crtež tijela u 3D računalnom programu	Renderirati zadana složena čvrsta tijela s pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući pojedine tipove osvjetljenja i materijala ističući vizualne i estetske efekte
Primijeniti materijale na 3D objektima u 3D računalnom programu	Na zadanim 3D objektima u 3D računalnom programu primijeniti različite materijale: plastične, metalne, drvene, staklo, tkanine, beton i kamen, teksture

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda učenje je temeljeno na radu. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Nastavnik demonstrira učenicima primjenu naredbi za crtanje standardnih 3D oblika, čvrstih tijela i rotacijskih ploha te crtanje izvučenih ploha. Pokazuje kako odabrati i primijeniti napredne alate za uređivanje pojedinih karakteristika oblika, ploha i bridova jednostavnih i složenih čvrstih tijela. Nastavnik demonstrira postupak renderiranja uz primjenu sjenčanja, vizualizacije, animacije i različitih materijala na temelju izrade različitih 3D crteža dok učenici cijelo vrijeme simultano rade na svojim računalima. Nakon što, obavljajući različite radne zadatke, izrade vlastiti 3D crtež, učenici se dijele u parove. Svaki učenik prezentira drugomu svoj 3D crtež te uzajamno pregledavaju svoje uratke koristeći se standardnim motrištima. Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti pri radu s računalnim 3D aplikacijama. Također se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima. Na kraju svake nastavne cjeline učenici obavljaju vježbe s pomoću kojih nastavnik prati napredak i stupanj samostalnosti i usvojenosti znanja i vještina te daje informacije o učenikovom napretku u radu računalom u 3D crtačem programu. Učenici pohranjuju vježbe u svoju radnu mapu. Za samostalnu aktivnost učenici mogu, koristeći se kombinacijom jednostavnih i složenih čvrstih tijela, nacrtati, urediti i renderirati komad namještaja i prezentirati ga kolegama iz razreda i nastavniku.

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

Načini i primjer vrednovanja

Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).
Radna situacija: dobio/la si poziv jednoga od svojih profesora da mu/joj za potrebe nastave u 1. razredu nacrtas 3D računalne crteže na temu vezova i spojeva kamenih zidova.
Projektni zadatak
 U zadanom programu treba nacrtati i urediti 3D crtež kamenih vezova i spojeva te zatim ostatku razreda prezentirati svoj crtež usput komentirajući korisnički koordinatni sustav i primjenu naprednih alata za crtanje i uređivanje čvrstih tijela.

Potrebno je:

- koristiti se 3D korisničkim sustavom (KKS) u klesarstvu
- pregledati tehničke 3D crteže
- koristiti se naredbama za crtanje i uređenje standardnih 3D oblika
- koristiti se naredbama za crtanje i uređivanje čvrstih tijela
- renderirati 3D crtež složenoga čvrstog tijela s pomoću aplikacije za 3D crtanje
- prezentirati zadano složeno čvrsto tijelo s pomoću računalnoga prezentacijskog 3D crteža

Vrednovanje za učenje

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – računalno 3D konstruiranje				
Rubrike za vrednovanje	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Obavljanje postavljenih zadataka	Učenik/ca potpuno i prije zadanoga roka završava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	Učenik/ca potpuno i na vrijeme završava postavljene zadatke	Učenik/ca nepotpuno, ali na vrijeme završava postavljene zadatke	Učenik/ca nepotpuno i izvan zadanih rokova završava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	Svi su sadržaji priloženi uz težnju prema izvrsnosti	Svi su sadržaji priloženi	Velik broj sadržaja nedostaje	Znatan broj sadržaja nedostaje

Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	Svi su prikazani sadržaji točni i jasno prikazani	Svi su prikazani sadržaji točni, ali nejasno prikazani	Postoje bitne pogreške u prikazanim sadržajima	Većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	Sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	Sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	Nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	Posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	Izniman	Korektan	Djelomično korektan	Slab

Vrednovanje kao učenje

Tablica samovrednovanja učenika

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

Vrednovanje naučenoga (radna situacija): nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađene radove, primjenu korisničkog sustava, primjenu naredbi za kreiranje 3D elemenata, preciznost izrade, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Elementi vrednovanja	Kriteriji vrednovanja		
Primjena 3D korisničkog sustava (KKS) u klesarstvu	U cijelosti se koristi 3D korisničkim sustavom (KKS) u klesarstvu (3 boda)	Djelomično se koristi 3D korisničkim sustavom (KKS) u klesarstvu (2 boda)	Koristi se 3D korisničkim sustavom (KKS) u klesarstvu tek poslije upute nastavnika (1 bod)
Pregled tehničkih 3D crteža	Pregledava tehničke 3D crteže i primjenjuje sva standardna motrišta (3 boda)	Pregledava tehničke 3D crteže uz primjenu samo nekih standardnih motrišta (2 boda)	Pregledava tehničke 3D crteže i primjenjuje standardna motrišta tek poslije upute nastavnika (1 bod)
Primjena naredbi za crtanje standardnih 3D oblika	Primjenjuje naredbe za crtanje standardnih 3D oblika u cijelosti s manje od 10 % pogrešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje standardnih 3D oblika s točnošću od 10 do 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje standardnih 3D oblika s točnošću od 30 do 50 % (1 bod)
Primjena naredbi za uređivanje standardnih 3D oblika	Primjenjuje naredbe za uređivanje standardnih 3D oblika u cijelosti s manje od 10 % pogrešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje standardnih 3D oblika s točnošću od 10 do 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje standardnih 3D oblika s točnošću od 30 do 50 % (1 bod)
Primjena naredbi za crtanje čvrstih tijela	Primjenjuje naredbe za crtanje čvrstih tijela u cijelosti s manje od 10 % grešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje čvrstih tijela s točnošću od 10 do 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za crtanje čvrstih tijela s točnošću od 30 do 50 % (1 bod)
Primjena naredbi za uređivanje čvrstih tijela	Primjenjuje naredbe za uređivanje čvrstih tijela u cijelosti s manje od 10 % pogrešaka (3 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje čvrstih tijela s točnošću od 10 do 30 % (2 boda)	Primjenjuje većinu naredbi za uređivanje čvrstih tijela s točnošću od 30 do 50 % (1 bod)

Renderiranje 3D crteža složenoga čvrstog tijela s pomoću aplikacije za 3D crtanje	Renderira 3D crtež složenoga čvrstog tijela s pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući sjenčanje, vizualizaciju, animaciju i odgovarajuće materijale s manje od 10 % pogrešaka (3 boda)	Renderira 3D crtež složenoga čvrstog tijela s pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući sjenčanje, vizualizaciju, animaciju i odgovarajuće materijale s manje od 10 do 30 % pogrešaka (2 boda)	Renderira 3D crtež složenoga čvrstog tijela s pomoću aplikacije za 3D crtanje primjenjujući sjenčanje, vizualizaciju, animaciju i odgovarajuće materijale s manje od 30 do 50 % pogrešaka (1 bod)
Prezentacija zadanoga složenoga čvrstoga tijela s pomoću računalnog prezentacijskog 3D crteža	Prezentira sva zadana složena čvrsta tijela s pomoću računalnoga prezentacijskog 3D crteža. Odgovara na sva postavljena pitanja i ako je potrebno obrazlaže svoje odgovore. (3 boda)	Prezentira većinu zadanih složenih čvrstih tijela s pomoću računalnoga prezentacijskog 3D crteža. Odgovara na većinu postavljenih pitanja i uglavnom obrazlaže svoje odgovore. (2 boda)	Prezentira uz poticaj nastavnika zadano složeno čvrsto tijelo s pomoću računalnoga prezentacijskog 3D crteža. Odgovara tek na manji broj postavljenih pitanja i uglavnom ne obrazlaže svoje odgovore (1 bod)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu i u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu, učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za obavljanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih kamenih oblika, uređuju ih i ispisuju, a nastavnik ih nekoliko puta obilazi i daje im sugestije te ako je potrebno asistira. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnoga istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Također mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik se koristi 3D korisničkim sustavom (KKS) u klesarstvu uz napisane upute
- učenik pregledava tehničke 3D crteže uz podršku nastavnika
- učenik se koristi naredbama za crtanje standardnih 3D oblika uz podršku nastavnika
- učenik se koristi naredbama za uređivanje standardnih 3D oblika uz podršku nastavnika
- učenik se koristi naredbama za crtanje čvrstih tijela uz podršku nastavnika
- učenik se koristi naredbama za uređivanje čvrstih tijela uz podršku nastavnika
- učenik renderira 3D crtež složenoga čvrstog tijela s pomoću aplikacije za 3D crtanje uz upute
- učenik prezentira zadano složeno čvrsto tijelo s pomoću računalnoga prezentacijskog 3D crteža uz podršku nastavnika

Sadržaji za darovite učenike:

- učenici će u odgovarajućoj 3D računalnoj aplikaciji izraditi tehničke crteže više jednostavnih kamenih oblika koje će prezentirati ostalima u razredu.

NAZIV MODULA	ČOVJEK I ZDRAVLJE
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET Spolno zdravlje, 1 CSVET

Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 % do 80 %	10 % do 20 %	10 % do 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje znanja o građi organa i organskih sustava i njihovoj ulozi u održavanju homeostaze, kao i stjecanje kompetencija za prepoznavanje rizičnih čimbenika koji mogu narušiti zdravlje organizma te primjenu postupaka prevencije, prve pomoći i samopomoći. Cilj je također razvijati odgovornost za vlastito zdravlje i odgovornost prema zdravlju zajednice, upoznati životni ciklus ljudskog organizma, građu i ulogu organa muškog i ženskog spolnog sustava, metode planiranja obitelji, čimbenike koji održavaju i koji mogu narušiti reproduktivno zdravlje te razvijati odgovorno spolno ponašanje.		
Ključni pojmovi	stanica, organski sustav, održavanje homeostaze, narušavanje homeostaze, prevencija bolesti, prva pomoć i samopomoć, spolni organi, razmnožavanje čovjeka, reproduktivno zdravlje, odgovorno spolno ponašanje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	<i>MT Zdravlje</i> A.5.3. Razumije važnost višedimenzionalnoga modela zdravlja B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu C.5.2.A Identificira i povezuje različite rizike za zdravlje i najčešće kronične zdravstvene smetnje te objašnjava postupke samopomoći/pomoći C.5.2.B Navodi kada i gdje potražiti liječničku pomoć pri najčešćim zdravstvenim smetnjama i problemima C.5.3.A Povezuje važnost sistematskih i preventivnih pregleda s očuvanjem zdravlja. <i>MT Osobni i socijalni razvoj</i> osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu *U svim odgojno-obrazovnim ishodima Biologije kontinuirano se ostvaruju očekivanja međupredmetnih tema Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije i Učiti kako učiti iz 4. i/ili 5. ciklusa.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu u okviru ovog modula može se realizirati u školi, u specijaliziranim prostorima te u suradnji ustanove s poslodavcem i/ili regionalnim centrima kompetentnosti. Učenici kroz projektne i istraživačke zadatke samostalno ili u paru pronalaze rješenja za problemske situacije. Učenje temeljeno na radu u okviru ovoga modula može se realizirati i u suradnji s različitim institucijama (fakultetima, Zavodom za javno zdravstvo, Institutom za medicinska istraživanja, epidemiološkom službom, službom medicine rada, Crvenim križem, zooškim i/ili botaničkim vrtom, parkom prirode i dr.) u kojima se učenici uključuju kroz edukativne aktivnosti/projekte koje ove institucije provode. Učenjem temeljenom na radu stječu se specifična znanja i vještine potrebne za samostalan i siguran rad kod poslodavca.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	Ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11248 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11246 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11256 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11253		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Održavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“
Navesti uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu.	Opisati uloge organa i organskih sustava u održavanju homeostaze povezujući ih s njihovim položajem u ljudskom tijelu i energetske potrebe organizma pri različitim aktivnostima.
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU

Dominantan nastavni sustav je istraživačka nastava.

Učenici će provesti istraživanje na zadanu temu te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.

Nastavne cjeline teme	Stanica Organizam Homeostaza Energetske potrebe organizma u održavanju homeostaze
------------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja

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

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

Zadatak:

- Navedite pet organa ljudskog organizma koje smatrate najvažnijima za njegovo funkcioniranje. Uz svaki navedeni organ napišite zbog čega pripada u skupinu najvažnijih organa. Usporedite svoj odgovor s drugim učenikom/drugim učenicima. Koliko imate istih odgovora? Raspravite međusobno važnost organa koji nisu zajednički i napravite zajedničku listu.
- Skicirajte ljudski lik i razmjestite odabrane organe na njihove pozicije (upišite pojam ili skicirajte organ). Provjerite u dodatnoj literaturi ili na internetu jeste li točno razmjestili odabrane organe.
- Da bi organizam funkcionirao kao cjelina, organi trebaju biti međusobno povezani u cjelinu. Navedite kojim organskim sustavima pripadaju odabrani organi.
- Živčani i endokrini sustav upravljaju radom svih organa i organskih sustava u ljudskom tijelu kako bi se održala homeostaza. Opišite kako se održava homeostaza npr. probavnog sustava. U opisu navedite: a) namirnice/tvari koje su nužne za normalan rad probavnog sustava; b) glavne dijelove probavnog sustava počevši od usta i njihove uloge u probavi hrane; c) ulogu navedenih namirnica/tvari u održavanju homeostaze organizma.
- Metaboličke reakcije koje sudjeluju u održavanju homeostaze događaju se na razini stanice.

Povežite dijelove eukariotske stanice s njihovim ulogama:

mitohondrij	upravlja radom stanice i nosi genetičku uputu
jezgra	sakuplja različite tvari iz stanice i „pakira“ ih u mjehuriće
Golgijevo tijelo	provodi stanično disanje kojim stanica dobiva potrebnu energiju

- Navedite aktivnost koja zahtijeva malo i aktivnost koja zahtijeva puno energije. Što će se dogoditi u slučaju da osoba koja uglavnom provodi vrijeme baveći se energetske nezahtjevnom aktivnošću unosi u svoj organizam previše namirnica poput grickalica, slatkih sokova i slatkiša? Navedite jednu posljedicu koju takva životna navika može imati na jedan od glavnih organa ljudskog organizma.
- Mladi ljudi često konzumiraju energetske napitke kako bi mogli izdržati određene napore. Proučite sastav energetskog napitka. Koje tvari pomažu u održavanju budnosti? Istražite zbog čega. Koje tvari mogu biti rizici za zdravlje osobe koja prečesto konzumira takve napitke? Koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke?

Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka

Odgovor na pojedino pitanje:	Izvršno (3 boda)	Dobro (2 boda)	Zadovoljavajuće (1 bod)
1.1.	Navedeno je pet organa i točno je opisana njihova funkcija, kao i značaj za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	Navedeno je pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali njihove funkcije su djelomično točno opisane.	Navedeno je pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma, ali uz njih nema opisa njihovih funkcija.
1.2	Na skici ljudskog organizma točno su raspoređeni svi organi.	Na skici ljudskog organizma točno je raspoređena većina organa.	Na skici ljudskog organizma točno su raspoređena samo dva organa ljudskoga tijela.
1.3	Uz svaki organ točno je naveden organski sustav kojem pripada.	Uz većinu organa točno je naveden organski sustav kojem pripadaju.	Samo uz dva organa je točno naveden organski sustavi kojem pripadaju.

1.4	U opisu su točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te su točno navedene uloge navedenih namirnica u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavni dijelovi probavnog sustava i njihove uloge te je za dio namirnica točno navedena njihova uloga u održavanju homeostaze.	U opisu su većinom točno navedene namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava i glavni dijelovi probavnog sustava, ali uloge organa i uloge namirnica u održavanju homeostaze su pogrešno opisane.
1.5	Točno su povezani dijelovi stanice s njihovim ulogama.	Većina dijelova stanice točno je povezana s njihovim ulogama.	Samo je jedan dio stanice točno povezan s njegovom ulogom.
1.6	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije te su točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije te su uglavnom točno opisane posljedice nepravilne prehrane.	Navedene su aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije.
1.7	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti i uglavnom točan opis njihovog djelovanja s potencijalnim rizicima te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti i djelomično točan opis njihovog djelovanja te je navedeno koje osobe ne smiju konzumirati energetske napitke.	Navedene su tvari koje u energetske napitcima pomažu u održavanju budnosti.

Način bodovanja:

Izvršno	17 – 21 boda
Dobro	12 – 16 bodova
Zadovoljavajuće	7 – 11 bodova

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
1.1. Navode pet organa važnih za normalno funkcioniranje ljudskog organizma.	U odabranom digitalnom alatu izrađuju poster koji je koncipiran poput konceptualne mape. U konceptualnoj mapi trebaju predstaviti organske sustave čovjeka, pojedine organe i njihove uloge te detaljnije opisati građu glavnih organa pojedinih organskih sustava. Konceptualna mapa treba sadržavati i primjere ljudskih aktivnosti koji narušavaju homeostazu pojedinih organa/organskih sustava te opise procesa kojima se odabrani organ/organski sustav vraća u homeostazu.
1.2. Na skici ljudskog organizma raspoređuju većinu organa uz podršku nastavnika.	
1.3. Uz svaki organ navode organski sustav kojem pripada uz podršku nastavnika.	
1.4. U opisu, uz podsjetnik, navode namirnice koje su nužne za normalan rad probavnog sustava, glavne dijelove probavnog sustava, a njihove uloge navode uz podršku nastavnika.	
1.5. Povezuju glavne dijelove stanice (jezgra, stanična membrana, mitohondrij, kloroplast) s njihovim ulogama uz podršku nastavnika.	
1.6. Navode aktivnosti koje zahtijevaju malo i puno energije.	
1.7. Navode kofein kao poznatu tvar koja u energetske napitcima pomaže u održavanju budnosti.	

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja ([Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama \(gov.hr\)](#)).

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi istraživačka nastava u kojoj učenici dijele u timove, treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje teme (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam: Narušavanje homeostaze čovjeka, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“
Opisati poznate primjere utjecaja različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje te osnovne postupke pružanja prve pomoći i samopomoći	Raspraviti o utjecaju različitih ekoloških čimbenika i životnih navika na čovjekovo zdravlje ističući odgovornost za vlastito zdravlje i važnost poznavanja osnovnih postupaka pružanja prve pomoći i samopomoći
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka	Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU	
Dominantan nastavni sustav je projektna nastava. Učenici će provesti projekt prema uputama te u realizaciji primijeniti mikroskopiranje, mjerenja, izvođenje pokusa i/ili sekcija. Koristit će računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata. Računalne simulacije/animacije funkcioniranja organa i organskih sustava koje će učenicima približiti građu ljudskog organizma na razini koja je nužna za daljnje razumijevanje i stvaranje vlastitih bioloških koncepata.	
Nastavne cjeline teme	Narušavanje homeostaze Utjecaj životnih navika na održavanje homeostaze Prevenција bolesti i ozljeda, prva pomoć i samopomoć
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja su samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Zadatak: Projekt: <i>Je li naše tijelo ikad u homeostazi?</i> Učenici rade u grupama. Svaka grupa detaljnije će istražiti vanjske utjecaje koji narušavaju homeostazu organizma. Učenici pretražuju informacije, internetske izvore, organiziraju prikupljene podatke te izrađuju epidemiološke lance, navode mjere prevencije ili postupke pružanja prve pomoći... Rješenja svojih zadataka učenici mogu izraditi na papiru ili u nekom od digitalnih alata. Unutar grupe učenici komentiraju rezultate svojih istraživanja, istraživačko pitanje, postavljenu hipotezu te donose zaključke u pisanom obliku. Svaka grupa predstavlja svoje istraživanje pred ostalim učenicima i nastavnikom. Na svojim rezultatima (npr. pomoću postera) objašnjavaju tijek svog istraživanja te na temelju povratne informacije raspravljaju kako su se i zašto odlučili za prikaz te što su i kako su mogli učiniti drukčije.	

Prijedlog liste za vrednovanje projektnog zadatka:		
Sastavnice:	U potpunosti(3 boda)	Potrebna je dorada (1 bod)
Istraženi su i točno navedeni različiti vanjski utjecaji koji mogu narušiti homeostazu organizma.		
Za odabrani vanjski utjecaj prikupljeni su podaci te je napravljen epidemiološki lanac, navedene su mjere prevencije i/ili postupci pružanja prve pomoći.		
Unutar grupe napravljen je pisani osvrt na projektni zadatak: komentirani su rezultati istraživanja, istraživačko pitanje, hipoteza te zaključci.		
Rezultati istraživanja samostalno su i točno predstavljeni uz digitalni poster/prezentaciju.		

Način bodovanja:

Izvršno	10 – 12 bodova
Dobro	7 – 9 bodova
Zadovoljavajuće	4 – 6 bodova

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Sudjeluju u grupnom radu tako da vode bilješke u pripremljen radni listić. Bilježe vanjske utjecaje koji mogu narušiti homeostazu, a u ucrtani epidemiološki lanac uz podršku ostalih učenika uvrstavaju njegove dijelove. Prilikom prezentacije rada svojim riječima opisuju postupak oživljavanja.	U odabranom digitalnom alatu izrađuju dnevnik u kojem tijekom sedam dana prate situacije koje su u njihovom organizmu narušile homeostazu. Uspoređuju u parovima osobne dnevnike i predlažu aktivnosti/načine kojima mogu spriječiti neke od tih situacija.

Kontinuirano se tijekom cijele godine provodi vrednovanje za učenje, vrednovanje kao učenje i vrednovanje naučenog

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Skupovi ishoda za učenike s teškoćama u razvoju izrađuju se načinima i postupcima propisanim Pravilnikom o osnovnoškolskom i srednjoškolskom odgoju i obrazovanju učenika s teškoćama u razvoju (NN 24/2015-510) i Smjernicama za rad s učenicima s teškoćama koje je objavilo Ministarstvo znanosti i obrazovanja (link: [Ministarstvo znanosti i obrazovanja - Smjernice za rad s učenicima s teškoćama \(gov.hr\)](http://www.mozh.hr/prijedlogi-smjernice-za-rad-s-ucenicima-s-teskoćama)).

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi učenje projektna nastava u kojoj učenici u timu rade zadatak prema uputama, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju ulogu. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano praćenje i vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Darovitim učenicima proširiti temu, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporuča se darovitim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Životni ciklus čovjeka, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“
Opisati uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka.		Objasniti uloge spolnog sustava u životnom ciklusu čovjeka.
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.		Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU		
Dominantan nastavni sustav je problemska nastava. Nastavnik navodi stvarne problemske situacije te potiče učenike na pronalaženje rješenja. Promatraju mjere, izvode pokus i/ili sekciju te uz pomoć računalne simulacije/animacije različitih procesa (građa muških i ženskih spolnih organa, oplodnja, razvoj ploda...) opisuju proces nastanka spolnih stanica, zigote i faze razvoja ploda.		
Nastavne teme/cjeline		Pubertet Muški spolni organi Ženski spolni organi Oplodnja, trudnoća i porođaj

Načini i primjer vrednovanja

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

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

Zadatak:

- Kombinacija kromosoma XX i XY određuju primarno spolno obilježje: muške ili ženske spolne organe.
- Ulaskom u pubertet djeca započinju proces odrastanja. Navedi sekundarna spolna obilježja dječaka i djevojčica. Izdvoji zajednička sekundarna spolna obilježja.
- Poveži organe muškog spolnog sustava s ulogom:

sjemenik	sazrijevanje i pohrana spermija
dosjemenici	izlučivanje sekreta za preživljavanje spermija
prostata	stvaranje muških spolnih stanica

- Zbog čega je važno redovito voditi evidenciju menstruacijskog ciklusa? Koji su mogući razlozi izostanka menstruacije (poremećaja menstruacijskog ciklusa)?
- Plodni dani su dani kada žena može zatrudnjeti. Označi ovulaciju, izračunaj i obilježi plodne dane na brojevnom pravcu za menstruacijski ciklus koji traje 28 dana i 32 dana.
- Kako bi se osigurao pravilan rast i razvoj ploda i očuvalo zdravlje trudnice, potrebno je u organizam unijeti sve potrebne hranjive tvari, stoga prehrana mora biti uravnotežena i raznolika. Istraži koji su neophodni nutrijenti u trudnoći i koja je njihova uloga u razvoju ploda.

Prijedlog rubrike za vrednovanje zadatka

Odgovor na pojedino pitanje	2 boda	1 bod
1.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu djevojčicama i dječacima te promjene koje su zajedničke.	Navode fizičke i fiziološke promjene koje se događaju u pubertetu samo djevojčicama ili samo dječacima ili samo zajedničke promjene.
2.	Točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.	Djelomično točno povezuju građu muških spolnih organa s njihovom funkcijom.
3.	Navode da praćenje menstruacijski ciklusa ukazuje na važne promjene. Iako nepravilnosti u menstruacijskom ciklusu obično nisu ozbiljne, ponekad mogu signalizirati zdravstvene probleme. Navode da izostanak menstruacije može biti uzrokovan: trudnoćom, stresom, promjenama tjelesne mase, poremećajima hormonalnog sustava i bolestima.	Djelomično odgovaraju na pitanje; navode ili samo razloge zbog kojih je važno pratiti menstruacijski ciklus ili samo uzroke izostanka menstruacije.
4.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa te da se za plodno razdoblje žene računaju tri dana prije i dva dana poslije ovulacije.	Navode da se ovulacija događa 14 dana prije sljedećeg menstruacijskog ciklusa, ali ne označavaju plodne dane.
5.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcija, magnezija, cinka, omega 3 masnih kiselina, vitamina D i željeza i opisuju njihovu ulogu u razvoju ploda.	Navode da prehrana u trudnoći treba sadržavati puno voća i povrća, cjelovitih žitarica, proteina i zdrave masti te folne kiseline, kalcija, magnezija, cinka, omega 3 masnih kiselina, vitamina D i željeza bez opisa uloga ovih tvari u razvoju ploda.

Način bodovanja:

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

Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Uz podršku nastavnika navode organe muškog i ženskog spolnog sustava.	Istražuje zašto se trudnicama savjetuje izbjegavanje čišćenja mačjeg pijeska ili rada u vrtu u kojem se kreću mačke. Istražuje što su TORCH infekcije i procjenjuje njihov utjecaj na prvo tromjesečje trudnoće.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi problemska nastava, učenicima s teškoćama potrebno je pružiti potporu u rješavanju zadataka. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak potrebno je staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Darovitim učenicima omogućiti obogaćivanje teme i primjenu primjerenih metoda i oblika rada u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom, a vrednovanje provoditi u cilju poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Spolno zdravlje, 1 CSVET						
Ishodi učenja			Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“					
Opisati načine očuvanja spolnog zdravlja, metode planiranja obitelji te važnost izgradnje pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja.			Povezati načine očuvanja spolnog zdravlja i metode planiranja obitelji s izgradnjom pozitivne slike o sebi u kontekstu odgovornog spolnog ponašanja.					
Izvesti uz pomoć nastavnika i prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti i bilježiti opažanja uvažavajući etičnost postupka.			Izvesti prema uputama mjerenja i/ili postupke koji su dio pokusa i/ili aktivnosti bilježeći opažanja i uvažavajući etičnost postupka.					
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU								
Dominantan nastavni sustav je heuristička nastava.								
Kroz vođeni razgovor učenici donose zaključke o važnosti prevencije spolno prenosivih bolesti koje mogu narušiti reproduktivno zdravlje, kao i o značaju odgovornog spolnog ponašanja.								
Nastavne cjeline/teme			Planiranje obitelji Spolno prenosive bolesti i bolesti spolnog sustava Očuvanje spolnog zdravlja i odgovorno spolno ponašanje Suvremeni aspekti spolnosti					
Načini i primjer vrednovanja								
<i>Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja su samo jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svog radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.</i>								
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).								
Zadatak:								
Učenici su podijeljeni u grupe, izvlače kartice s nazivom spolno prenosive bolesti (SPB). Istražuju zadane internetske izvore i odgovaraju na pitanja. Donose zaključke o uzročnicima, simptomima liječenju i prevenciji. Predstavnik pojedine grupe prezentira zaključke te se isti bilježe na školsku ploču i uspoređuju.								
	Mikoplazma	HPV	Klamidija	Genitalni herpes	Gonoreja	Ureoplazma	HIV	
Što je uzročnik navedene SPB?								
Kako se prenosi navedena SPB?								
Koji su simptomi zaraze kod djevojaka, a koji kod mladića?								
Kako se liječi navedena SPB?								
Kako se može spriječiti zaraza navedenom SPB?								
Rubrika za vrednovanje zadatka:								
Rezultati istraživanja:	2 boda			1 bod				
	Navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.			Djelomično navode vrstu uzročnika spolno prenosive bolesti, način prijenosa, simptome zaraze za djevojke i mladiće te način liječenja i prevenciju.				

Način bodovanja:	
Izvršno	9 – 10
Dobro	6 – 8
Zadovoljavajuće	3 – 5
Učenici s teškoćama	Daroviti učenici
Uz podršku nastavnika navode značenje ABC strategije o mogućnostima zaštite i odgovornog spolnog ponašanja.	Istražuje povezanost HPV-a i različitih vrsta malignih oboljenja kod ljudi poput: karcinoma vrata maternice, vulve, penisa, analnog otvora i grla.
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Kod rada u skupinama voditi računa o heterogenosti te poticajnom okruženju za učenike s teškoćama. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da polaznici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnom radnom okruženju pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije u cilju motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Potrebno je posebno obratiti pažnju na formulaciju „uz pomoć nastavnika“.	

4. RAZRED

NAZIV MODULA	TEHNIČKO I POSLOVNO UPRAVLJANJE I KOMUNICIRANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3142 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3141		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Tehničko i poslovno upravljanje, 1 CSVET Poslovno i elektroničko komuniciranje, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	20 – 30 %	40 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest upoznati učenike s osnovnim konceptima društveno odgovornog poslovanja i načelima održivog razvoja. Učenici će naučiti razlikovati poslovne funkcije u organizaciji te primijeniti programske alate za izradu tehničkih i poslovnih dokumenata. Izučavanje ovoga modula omogućit će im da shvate važnost djelotvorne poslovne komunikacije i primjenu primjerenih metoda komunikacije u poslovnom i elektroničkom okruženju. Učenici će moći koristiti se različitim alatima za poslovno i elektroničko komuniciranje te prezentiranje odabranih tehničkih i poslovnih dokumenata poslovnim korisnicima. Zahvaljujući ovom modulu učenici će steći ključna znanja i vještine potrebne za uspješno obavljanje poslovnih zadataka u suvremenim organizacijama.		
Ključni pojmovi	komunikacijski i kolaboracijski alati, prezentacija, sastanak, poslovna komunikacija, tipski poslovni dokumenti		
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 C.5. Domena: Ekonomska i financijska pismenost 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
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih situacija i zadataka kod poslodavca ili u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3142 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/3141

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Tehničko i poslovno upravljanje, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati društveno odgovorno poslovanje i načela održivog razvoja		Definirati društveno odgovorno poslovanje i opisati načela održivog razvoja	
Razlikovati poslovne funkcije u organizaciji		Demonstrirati poslovne funkcije na primjeru poduzeća	
Primijeniti programske alate za izradbu tehničkih i poslovnih dokumenata		Primijeniti programske alate za izradu tehničkih i poslovnih dokumenata na primjeru poduzeća	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu na temelju stvarne radne situacije. Učenici s pomoću stvarnih problemskih situacija stječu znanja i vještine upravljanja poslovnim procesom i ljudskim potencijalima.			
Nastavne cjeline/teme		Društveno odgovorno ponašanje i održivi razvoj Poslovne funkcije u organizaciji Izrada tehničkih i poslovnih dokumenata	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Radna situacija			
Osnovali ste vlastitu tvrtku. Potrebno je izraditi misiju i viziju tvrtke, te poslovne i tehničke dokumente.			
Radni zadatak br. 1:			
– izraditi misiju i viziju poduzeća prema načelima društveno odgovornog ponašanja i održivog razvoja – definirati poslovne funkcije poduzeća – izraditi poslovne i tehničke dokumente koristeći se programskim alatom.			
Vrednovanje kao učenje: učenici se samovrednuju i vrednuju doprinos ostalih članova tima u rješavanju zadatka. Lista za procjenu:			
Elementi		DA	Treba popraviti
Jesmo li uspješno obavili zadatak?			
Je li svaki član grupe dao maksimalan doprinos obavljanju zadatka?			
Jesu li članovi grupe poštovali mišljenja ostalih u grupi?			
Možeš li nakon ovog oblika rada na satu uspješno objasniti što si naučio/la?			

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 obavlja svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrjednovanje			

Vrednovanje naučenoga:

Sastavnice vrednovanja	BODOVI		
	U cijelosti zadovoljava 2 boda	Djelomično zadovoljava 1 bod	Ne zadovoljava 0 bodova
Misija i vizija u skladu s načelima društveno odgovornog ponašanja i održivog razvoja	Misija i vizija potpuna je i u skladu s načelima društveno odgovornog ponašanja i održivog razvoja.	Misija i vizija potpuna je, ali nije u skladu s načelima društveno odgovornog ponašanja i održivog razvoja.	Misija i vizija nije potpuna i nije u skladu s načelima društveno odgovornog ponašanja i održivog razvoja.
Poslovne funkcije poduzeća	U cijelosti sadrži sve pojmove važne za razumijevanje teme prema zadanim smjernicama. Vidljivo je potpuno razumijevanje teme.	Sadrži gotovo sve pojmove važne za razumijevanje teme prema smjernicama. Vidljivo je djelomično razumijevanje teme.	Sadrži premalo pojmova važnih za razumijevanje teme. Obuhvaćeni sadržaj nije dostatan za razumijevanje teme.
Poslovni i tehnički dokumenti	Poslovni i tehnički dokumenti u cijelosti su izrađeni prema smjernicama.	Poslovni i tehnički dokumenti djelomično su izrađeni prema smjernicama.	Poslovni i tehnički dokumenti nisu izrađeni prema smjernicama i nisu potpuni.

Pri vrednovanju naučenoga može se primijeniti sljedeći kriterij vrednovanja:

- odličan (6 bodova)
- vrlo dobar (5 bodova)
- dobar (4 bodova)
- dovoljan (3 boda).

Radna situacija: izrada ponude i troškovnika

Radni zadatak br. 2.

Nakon otvaranja vlastita poduzeća, pojavila se prilika za prvi posao. Potrebno je izraditi ponudu i troškovnik, ugovoriti posao, nabaviti potrebni materijal i nakon obavljenog posla izdati račun te izraditi evidencijske liste i izvješća s pomoću računalnih alata.

Vrednovanje za učenje: nastavnik upisuje bilješku ili usmeno obavještava svakog učenika o postignutim rezultatima vodeći računa o isticanju dijela zadatka koji je dobro obavljen i stavljajući do znanja što bi trebao učenik dodatno usvojiti/primijeniti da bi postigao ishod.

Na primjer, učenik je za mogući posao izradio ponudu i troškovnik. Nakon obavljenog posla izrađuje potrebnu dokumentaciju. Ako bi učenik više pozornosti posvetio preciznoj primjeni pravopisa i gramatike, ukupni rezultat bio bi potpuno uspješan.

Vrednovanje kao učenje: učenici u rubrici bilježe ostvarenost postavljenih aktivnosti i prema njima vode evidenciju i planiraju svoje napredovanja.

ELEMENTI VREDNOVANJA	Uspješno	Korektno	Trebam ispraviti
Izrada ponude i troškovnika	Uspješno izrađujem ponudu i troškovnik	Korektno izrađujem ponudu i troškovnik uz manje i zanemarive pogreške	Trebam uvježbati primjenu računalnih alata za izradu ponude i troškovnika
Izrada potrebne dokumentacije nakon obavljenog posla	Uspješno izrađujem potrebnu dokumentaciju nakon obavljenog posla	Korektno izrađujem potrebnu dokumentaciju nakon obavljenog posla uz manje i zanemarive pogreške	Trebam uvježbati primjenu računalnih alata za izradu potrebne dokumentacije nakon obavljenog posla

Vrednovanje naučenoga: nastavnik jasno obavještava učenike o kriterijima prema kojima će se vrednovati izrađeni zadatci prije nego što ih učenici počnu rješavati.

Na primjer, za navedeni zadatak i u zadanome vremenskom roku, rad koji se vrednuje treba biti izrađen potpuno samostalno.

Zadovoljenost ishoda na razini "dovoljan"	Zadovoljenost ishoda na razini "dobar"	Zadovoljenost ishoda na razini "vrlo dobar"	Zadovoljenost ishoda na razini "odličan"
Učenik je izradio ponudu i troškovnik te je ugovorio posao.	Učenik je izradio ponudu i troškovnik, ugovorio posao te nabavio potrebni materijal.	Učenik je izradio ponudu i troškovnik, ugovorio posao, nabavio potrebni materijal te nakon obavljenog posla djelomično, odnosno nepotpuno, izradio potrebnu dokumentaciju.	Učenik je u cijelosti i uspješno obavio navedeni zadatak u svim njegovim segmentima.

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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Navedeni zadatak može se prilagoditi učenicima s teškoćama na sljedeći način:

- učenici će napisati misiju i viziju poduzeća prema načelima društveno odgovornog ponašanja i održivog razvoja uz pomoć upute; definirati poslovne funkcije poduzeća uz podsjetnik; izraditi poslovne i tehničke dokumente koristeći se programskim alatom uz pomoć nastavnika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom.

- Daroviti učenici samostalno će smisliti logo vlastita poduzeća.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Poslovno i elektroničko komuniciranje, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar“
Primijeniti sredstva djelotvorne poslovne komunikacije u obavljanju radnih zadataka	Razlikovati i primijeniti sredstva djelotvorne poslovne komunikacije u obavljanju radnih zadataka
Primijeniti primjerenu metodu u poslovnom i elektroničkom okruženju	Razlikovati i primijeniti odgovarajuću metodu elektroničkog poslovnog komuniciranja
Koristiti programske alate za poslovno i elektroničko komuniciranje	Razlikovati i koristiti se programskim alatima za poslovno i elektroničko komuniciranje
Prezentirati odabrane tehničke i poslovne dokumente poslovnim korisnicima	Prilagoditi i prezentirati odabrane tehničke i poslovne dokumente poslovnim korisnicima

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu na osnovi stvarne radne situacije. Učenici s pomoću stvarnih problemskih situacija stječu znanja i vještine poslovnoga komuniciranja i prezentiranja, te kako se koriste programski alati za poslovno i elektroničko komuniciranje.			
Nastavne cjeline/teme		Osnove poslovne komunikacije Sredstva poslovne elektroničke komunikacije Prezentiranje tehničkih i poslovnih dokumenata	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Radna situacija Poslovni sastanak			
Zadatak 1. Nakon što ste načelno dogovorili svoj prvi posao, potrebno je osmisliti, pripremiti i održati prvi poslovni sastanak za koji ćete pripremiti dnevni red i poziv za sastanak, te upravljati tijekom sastanka i napisati zapisnike uz korištenje odgovarajućih računalnih alata.			
Vrednovanje za učenje: nastavnik upisuje bilješku ili svakog učenika usmeno obavještava o postignutim rezultatima vodeći računa o isticanju dijela zadatka koji je dobro obavljen i stavljaajući do znanja što bi trebao učenik dodatno usvojiti/primijeniti da bi postigao ishod. Na primjer, učenik je vodio sastanak u skladu s načelima poslovne komunikacije, odnosno potpuno prema pravilima struke. Ako bi učenik više pozornosti posvetio preciznoj primjeni hrvatskoga književnog jezika, ukupni rezultat bi bio potpuno uspješan.			
Vrednovanje kao učenje: učenici u rubrici bilježe ostvarenost postavljenih aktivnosti i prema njima vode evidenciju i planiraju svoje napredovanje.			
ELEMENTI VREDNOVANJA	Uspješno	Korektno	Trebam ispraviti
Priprema dnevnog reda sastanka	Uspješno pripremam dnevni red sastanka i upućujem poziv na sastanak	Korektno pripremam dnevni red sastanka uz manje poteškoće povezane s upućivanjem poziva na sastanak	Trebam uvježbati primjenu računalnih alata pri pripremi dnevnog reda sastanka i upućivanja poziva na sastanak
Vođenje sastanka	Uspješno vodim sastanak prema pravilima struke i u skladu s načelima poslovne komunikacije	Korektno vodim sastanak prema pravilima struke uz manja odstupanja od načela poslovne komunikacije	Trebam uvježbati primjenu računalnih alata tijekom vođenja sastanka
Vođenje zapisnika	Uspješno vodim zapisnik sastanka uz donošenje odluka za daljnji rad	Korektno vodim zapisnik uz manje probleme tijekom donošenja odluka za daljnji rad	Trebam uvježbati primjenu računalnih alata tijekom vođenja zapisnika sastanka

Vrednovanje naučenoga: nastavnik jasno obavještava učenike o kriterijima prema kojima će se vrednovati izrađeni zadatci prije nego što ih učenici počnu rješavati.

Na primjer, za navedeni zadatak i u zadanome vremenskome roku, rad koji se vrednuje treba biti izrađen potpuno samostalno.

Zadovoljenost ishoda na razini "dovoljan"	Zadovoljenost ishoda na razini "dobar"	Zadovoljenost ishoda na razini "vrlo dobar"	Zadovoljenost ishoda na razini "odličan"
Učenik je pripremio dnevni red sastanka i uputio poziv. No imao je velikih problem s vođenjem sastanka.	Učenik je pripremio dnevni red te uputio poziv na sastanak. Tijekom održavanja pokazao je nedovoljno poznavanje načela poslovne komunikacije.	Učenik je pripremio dnevni red te uputio poziv na sastanak. Vodio ga je prema načelima poslovne komunikacije. Tijekom sastanka nije vođen zapisnik, niti su doneseni zaključci za daljnji rad.	Učenik je pripremio i održao poslovni prema pravilima struke koristeći se odgovarajućim alatima.

Radna situacija: predavljanje vlastita poduzeća potencijalnim investitorima.

Zadatak 2

Otvorili ste poduzeće, posao vam dobro ide pa želite privući potencijalne investitore te je potrebno zainteresiranima predstaviti poduzeće.

Potrebno je, koristeći se prezentacijskom opremom (programski alat i dokumentaciju):

- poslovnim i elektroničkim komuniciranjem dogovoriti poslovni sastanak uživo i online
- dogovoriti uloge sudionika sastanka (voditelj, prezenter, zapisničar i sl.)
- prezentiranje izrađenih poslovnih i tehničkih dokumenata
- zatražiti povratne informacije nakon održanog sastanka.

Elementi postavljenog zadatka i vrednovanje ishoda učenja

- Komunikacija s potencijalnim investitorima:
 - dogovor o poslovnome sastanka uživo i online: vrednovanje se odnosi na primjenu sredstava djelotvorne poslovne komunikacije (e-pošta, telefonski poziv) za dogovor o sastanku te primjenu primjerene metode u poslovnome i elektroničkome okruženju
 - odabir uloga sudionika sastanka: vrednovanje se odnosi na primjenu sredstava djelotvorne poslovne komunikacije za dogovor o ulogama sudionika sastanka te primjenu odgovarajuće metode u poslovnome i elektroničkome okruženju.
- Prezentacija poduzeća i poslovnih dokumenata:
 - prezentiranje poslovnih i tehničkih dokumenata: vrednovanje se odnosi na primjenu programske opreme za prezentaciju poslovnih i tehničkih dokumenata te na primjenu odgovarajuće metode u poslovnome i elektroničkome okruženju
 - zatražiti povratne informacije: vrednovanje se odnosi na primjenu sredstava djelotvorne poslovne komunikacije za zatražiti povratne informacije nakon održanog sastanka te primjenu odgovarajuće metode u poslovnome i elektroničkome okruženju.

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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Navedeni zadatak može se prilagoditi učenicima s teškoćama na sljedeći način:

- učenici će poslovnim i elektroničkim komuniciranjem dogovoriti poslovni sastanak uživo i online uz upute; prema uputama dogovoriti će uloge sudionika sastanka (voditelj, prezenter, zapisničar i sl.), zatim prezentiranje izrađenih poslovnih i tehničkih dokumenata te će zatražiti povratne informacije nakon održanog sastanka.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom.

- Daroviti učenici pripremit će prezentiranje za sudionike izvan razrednog odjela.

NAZIV MODULA	OBRADA KAMENA CNC STROJEVIMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8742 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12897		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Osnove upravljanja CNC strojem, 2 CSVET Izrada detalja klesarske konstrukcije na CNC stroju, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 – 40 %	30 – 60 %	10 –20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje kompetencija rada s CNC strojem. Prva faza obuhvaća teoretska znanja o CNC strojevima i CAD/CAM tehnologiji. Nakon toga učenici trebaju pripremiti jednostavni crtež i ubaciti gotove crteže i 3D model u odgovarajuću aplikaciju te ih prilagoditi prema zadanome zadatku. To obuhvaća određivanje veličine, odnosno mjerila i alate za obradu te generiranje numeričkog zapisa (koda) za CNC stroj. Druga je faza rad na stroju. Učenici u učitavaju generirani kod u softver kojim se upravlja CNC strojem. Zatim očitavaju nulte točke stroja (resetiraju stroj), postavljaju noževe i učvršćuju kamen na radnu površinu stroja. Definiraju nulte točke na kamenu, prate rad stroja, mijenjaju alat prema zadatku, paze na dotok vode i ostale parametre procesa. Na kraju skidaju komad sa stroja, čiste ga i spremaju. Kamen dalje prosljeđuju na daljnju obradu ovisno o zadanom konačnom izgledu. Također trebaju očistiti stroj, a također i održavati ga kada nije u upotrebi.		
Ključni pojmovi	CAD/CAM tehnologija, CNC tehnologija, 3D modeliranje, kodiranje, nulte točke		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti za korištenje novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške tijekom rješavanja zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju).		

	– uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja; učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može obrazložiti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka uglavnom na školskome CNC stroju za učenje. Zadatak se realizira prema narudžbi, simuliranoj ili stvarno dogovorenoj u učeničkoj zadruzi. Paralelno s izradom na temelju modula Obračun klesarskih radova izrađuju se kalkulacija i ponuda.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8742 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12897 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Osnove upravljanja CNC strojem, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati CAD i CAM tehnologiju		Objasniti primjenu CAD/CAM tehnologije u modernoj proizvodnji	
Koristiti CAD aplikaciju za crtanje, uređivanje i pripremu jednostavnog zadatka za izradu na CNC stroju		Primijeniti CAD aplikaciju za crtanje, uređivanje i pripremu složenijeg zadatka za izradu na CNC stroju	
Koristiti CAM aplikaciju za pripremu i izradu na CNC stroju		Primijeniti CAM aplikaciju za pripremu i izradu složenijeg projekta na CNC stroju	
Upravljeti radom CNC stroja		Upravljeti radom CNC stroja uz definiranje parametara za pokretanje rada	
Održavati CNC stroj i alat tijekom upotrebe i perioda kad nije u funkciji		Održavati CNC stroj i alat tijekom upotrebe i razdoblja kada nije u funkciji te objasniti postupke.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na temelju projektne nastave uz mentorsko vođenje. U fazi teoretskog uvoda o alatima radi se frontalno i možda čak i terenski tako da se posjet dobro opremljena klesarska radionica u industriji kamena. Crtanje u CAD-u svaki učenik radi individualno. Rad na stroju organizira se u grupama od 4 učenika. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada uz korištenje različitih CNC alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline/teme	Uvod u CAD/CAM tehnologiju		
	Uvod u CNC tehnologiju		
	Rad u CAD/CAM aplikaciji		
	Rad na CNC stroju		
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
OBRADA KAMENE PLOČE NA CNC STROJU PREMA IZRAĐENOM NACRTU			
2. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je od vašeg poslodavca naručio izradu ploče. Zadatak će uvijek biti zadan prema stvarnoj potrebi (narudžba učeničkoj zadruzi, ponuda lokalnoj samoupravi ili nekoj školi ili ostalim institucijama – rad za prihod ili opće dobro)			
3. Učenici grupno (grupa od 4 učenika) zadužuju kamenu ploču prema zadanim dimenzijama. Surađuju s učenicima iz drugih programa (npr. s klesarskim tehničarem) koji pohađaju modul ili program Dizajn u kamenu. Na temelju izrađene skice doradit će nacrt na računalu i kodirati.			

4. Učenik će pokrenuti proces izrade na CNC stroju, kontrolirati izradu te poslije dovršetka skinuti komad sa stroja i proslijediti ga na eventualnu ručnu doradu.
5. **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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali rijetko ih provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema, računalu, stroju, i zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Izraditi (u suradnji s učenicima četverogodišnjih programa) skice (dizajn) ploče	Sudjelovati s prijedlozima u timskoj izradi skice (1 bod)	Sudjelovati aktivno s prijedlozima i crtanjem u timskoj izradi skice (2 boda)	Izraditi skicu i prijedlog izgleda ploče (3 boda)

Izraditi (u suradnji s učenicima četverogodišnjih programa) nacrt (dizajn) ploče na računalu	Sudjelovati u timskoj izradi nacrtu u CAD aplikaciji (1 bod)	Sudjelovati konstruktivno u timskoj izradi nacrtu u CAD aplikaciji (2 boda)	Izraditi nacrt ploče u CAD aplikaciji (3 boda)
Obraditi i kodirati nacrt u CAM programu	Sudjelovati u timskoj obradi i kodiranju nacrtu u CAM programu (1 bod)	Sudjelovati konstruktivno u timskoj obradi i kodiranju nacrtu u CAM programu (2 boda)	Samostalno obraditi nacrt ploče i kodirati u CAM programu (3 boda)
Učitati kod s računala u CNC stroj	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristiti se zadanim alatom uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristiti se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja i uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje odrađenu pripremu u CAD/CAM aplikaciji za obradu kamene ploče, javnu prezentaciju rada i doprinos učenika radu tima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema, računalu, stroju, i zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Izraditi (u suradnji s učenicima četverogodišnjih programa) skice (dizajn) ploče	Sudjelovati s prijedlozima u timskoj izradi skice (1 bod)	Sudjelovati aktivno s prijedlozima i crtanjem u timskoj izradi skice (2 boda)	Izraditi skicu i prijedlog izgleda ploče (3 boda)
Izraditi (u suradnji s učenicima četverogodišnjih programa) nacrt (dizajn) ploče na računalu	Sudjelovati u timskoj izradi nacrtu u CAD aplikaciji (1 bod)	Sudjelovati konstruktivno u timskoj izradi nacrtu u CAD aplikaciji (2 boda)	Izraditi nacrt ploče u CAD aplikaciji (3 boda)
Obraditi i kodirati nacrt u CAM programu	Sudjelovati u timskoj obradi i kodiranju nacrtu u CAM programu (1 bod)	Sudjelovati konstruktivno u timskoj obradi i kodiranju nacrtu u CAM programu (2 boda)	Samostalno obraditi nacrt ploče i kodirati u CAM programu (3 boda)
Učitati kod s računala u CNC stroj	Obraditi površinu poštujući geometriju i koristiti se zadanim alatom uz potrebne korekcije (1 bod)	Obraditi površinu uredno i u roku poštujući geometriju i koristiti se zadanim alatom (2 boda)	Obraditi površinu u roku prema svim pravilima struke (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnja s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izrada detalja klesarske konstrukcije na CNC stroju, 3 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nacrtati 3D model detalja klesarske konstrukcije u CAD aplikaciji		Nacrtati 3D model složenog detalja klesarske konstrukcije u CAD aplikaciji prema nacrtu konstrukcije	
Odrediti parametre reznih alata u CAM aplikaciji za zadani zadatak		Definirati parametre reznih alata u CAM aplikaciji za složeni zadatak i generirati kod za primjenu na CNC stroju	
Izvesti postupke generiranja koda u softver za upravljanje CNC strojem		Obaviti postupke generiranja koda u softveru za upravljanje CNC strojem i učitati kod CNC stroj	
Upravlјati CNC strojem		Upravlјati CNC strojem pri izradi složenog elementa i poslije završetka skinuti komad i očistiti stroj	
Izvesti ručnu finalizaciju izrađivanog komada ukoliko je potrebno		Doklesati polugotovi složeni element	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na temelju projektne nastave uz mentorsko vođenje. U fazi teoretskog uvoda o alatima radi se frontalno i možda se organiziraju terenska nastava i posjet dobro opremljenim klesarskim radionicama u industriji kamena. Rad na stroju obavlja se u grupama od 4 učenika. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada uz korištenje različitih CNC alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadatcima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline/teme		Skiciranje detalja klesarske konstrukcije upotrebom alata za skiciranje u AutoCAD aplikaciji Priprema 3D okruženja za crtanje detalja klesarske konstrukcije u suradničkom okruženju Crtanje detalja klesarske konstrukcije u suradničkom okruženju u AutoCAD-u Kodiranje 3D modela za izradu na CNC-u	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
IZRADA SKULPTURE PORINA NA CNC STROJU I IZLOŽBENE KAMENE KONSTRUKCIJE			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju. Hrvatska glazbena unija naručila je izradu skulpture Porina u kamenu i kameno postolje složeno od više elemenata na kojemu će kip bit postavljen.			
- Učenik kao dio tima (grupa od 4 učenika) izrađuje nacrt elementa klesarske konstrukcije koji će se kasnije spojiti u složenu klesarsku konstrukciju u AutoCAD-u.			
- Učenik kodira 3D model za izradu na CNC-u u sklopu timskoga rada.			
B. 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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			

Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali rijetko ih provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje skicu, pripremu okruženja u aplikaciji, crtanje, kodiranje, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema, računalu, stroju i zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Skicirati detalj i definirati dimenzije detalja	Skicirati detalj i definirati njegove dimenzije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Skicirati detalj i definirati njegove dimenzije uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalno skicirati detalj i definirati njegove dimenzije (3 boda)
Pripremiti prostor za crtanje	Pripremiti prostor za crtanje uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pripremiti prostor za crtanje uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalno pripremiti prostor za crtanje (3 boda)
Nacrtati jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku	Nacrtati jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku uz pomoć nastavnika (1 bod)	Nacrtati jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku uz nadzor nastavnika (2 boda)	Nacrtati samostalno jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku (3 boda)

Kodirati nacrt u zadanom softveru	Kodirati nacrt u zadanome softveru uz pomoć nastavnika (1 bod)	Kodirati nacrt u zadanome softveru uz nadzor nastavnika (2 boda)	Kodirati samostalno nacrt u zadanome softveru (3 boda)
Izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju	Izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalna izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje skicu, pripremu okruženja u aplikaciji, crtanje, kodiranje, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema, računalu, stroju, i zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Skicirati detalj i definirati dimenzije detalja	Skicirati detalj i definirati njegove dimenzije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Skicirati detalj i definirati njegove dimenzije a uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalno skicirati detalj i definirati njegove dimenzije (3 boda)
Pripremiti prostor za crtanje	Pripremiti prostor za crtanje uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pripremiti prostor za crtanje uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalno pripremiti prostor za crtanje (3 boda)
Nacrtati jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku	Nacrtati jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku uz pomoć nastavnika (1 bod)	Nacrtati jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalno nacrtati jednostavni 3D model kamenog elementa prema zadatku (3 boda)
Kodirati nacrt u zadanome softveru	Kodirati nacrt u zadanome softveru uz pomoć nastavnika (1 bod)	Kodirati nacrt u zadanome softveru uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalno kodirati nacrt u zadanome softveru (3 boda)
Izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju	Izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju uz nadzor nastavnika (2 boda)	Samostalna izrada kamenog elementa (detalja) na CNC stroju (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnja s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	NAPREDNE KLESARSKE KONSTRUKCIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11018		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET Klesarske konstrukcije - složena kamena plastika, 6 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 – 60 %	30 – 40 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje znanja o upotrebi kamena u stvaranju različitih naprednih klesarskih konstrukcija (svodovi, lukovi, prozorska okna, ornamenti ili kamena plastika) te o različitim mogućnostima primjene kamena u izradi konstruktivnih i dekorativnih elemenata u gradnji. Na temelju različitih zadataka unutar modula, učenici će se upoznati s važnim aspektima u ovim područjima, kao što su estetika kamene plastike i ornamenata, izrada arkade lukova, bifora i svodova te materijali i tehnike gradnje naprednih klesarskih konstrukcija. Osim zadataka, ovaj modul omogućuje polaznicima praktičnu primjenu znanja –izradu nacrti i skica relevantnih za stvarne arhitektonske i građevinske projekte. Zahvaljujući detaljnim zadacima, polaznici će razviti sposobnost analize i primjene različitih koncepta klesarskih konstrukcija u praksi, što će im biti korisno u budućim projektima ili u daljnjem obrazovanju u području arhitekture i građevinarstva.		
Ključni pojmovi	bifora, ornament, presjek, skica, arkada lukova, svodovi, lukovi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (surađuje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške u rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju). – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može obrazložiti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka ponajprije u učionici, na temelju vježbi u sklopu nastave i tijekom terenske nastave. Učenici skiciraju kamene elemente, analiziraju fotografske predloške te izrađuju nacрте klesarskih konstrukcija za pojedine elemente.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11018

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Klesarske konstrukcije – složena kamena plastika, 6 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti važnost očuvanja kamene plastike na fasadama kao vrijedne arhitektonske baštine		Opisati geometrijske konstrukcije ornamenata, profila i pripadajućih šablona	
Interpretirati jednostavne ikonografske motive arhitektonske skulpture u građevinarstvu		Interpretirati složene ikonografske motive arhitektonske skulpture u građevinarstvu uz gradaciju ornamentalnih i dekorativnih elemenata	
Izraditi nacrt jednostavne profilirane bifore		Izraditi nacrt složene profilirane bifore polukružnoga luka s dekorativnim elementima	
Nacrtati radionički nacrt jednostavnog ornamenta		Nacrtati radionički složeni ornament (kapitel, reljef i sl.).	
Izraditi jednostavni reljef u kamenu		Izraditi grb Republike Hrvatske kao reljef u kamenu	
Izraditi jednostavni obiteljski grb od kamena vapnenca		Izraditi repliku obiteljskog grba plemićke obitelji tehnikama klesanja i bojenja od kamena vapnenca.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na 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 se odnose na kamenu plastiku i ornamente na zgradama i ogradama. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik na satu u predavanjima iznosi i objašnjava ključne pojmove. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti.			
Nastavne cjeline/teme		Prozorska okna Ornamenti Kamena plastika na fasadama	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Primjer vrednovanja Projektni zadatak Projektant treba projektirati tradicionalnu dalmatinsku rustikalnu kuću za odmor s bazenom te želi iznad ulaznih vrata staviti repliku obiteljskoga grba investitora iz 17. stoljeća. Zadatak Za zadani tip rustikalne kuće predložiti skicu i izraditi nacrt te izraditi repliku obiteljskog grba. Učenici trebaju skicirati reljef grba, konstruirati ornamentalne i dekorativne elemente, odrediti dimenzije te predložiti materijal i tehniku izrade. Raditi u timu ili paru te prezentirati svoje rješenje.			

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 danim kriterijskim rubrikama – učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak.

Elementi procjene	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

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

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Odabir stila bfore	Prikladan stil (4 boda)	Djelomično prikladan stil (2 boda)	Neprikladan stil (0 bodova)
Izrada skice	Prikladna skica (4 boda)	Djelomično prikladna skica (2 boda)	Neprikladna skica (0 bodova)
Odabir ornamenata	Prikladan odabir ornamenata (4 boda)	Djelomično prikladan odabir ornamenata (2 boda)	Neprikladan odabir ornamenata (0 bodova)
Prezentacija	Jasno prezentiran sadržaj i pregledne skice (4 boda)	Jasno prezentiran sadržaj, ali nepregledne skice (2 boda)	Nejasna i nesigurna prezentacija (1 bod)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešća je 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 one darovite. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje usvojiti radove ostalih učenika i kako bi imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, 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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađeni zadatak i prezentaciju (uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika) – gore navedena tablica.

Sadržaji za darovite učenike: učenici mogu izraditi i prezentaciju svojega zadatka.

NAZIV MODULA	PRIMJENA CAD ALATA U OBRADI KAMENA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11020		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Primjena CAD alata u obradi kamena – 3D modeliranje, 5 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 30 %	40 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj je modula omogućiti polaznicima stjecanje osnovnih znanja i vještina potrebnih za 3D modeliranje, odnosno za kreiranje i uređivanje punih i mrežnih modela i poligonalnih ploha. Modul se temelji na već stečenim znanjima o 2D i 3D računalnom konstruiranju, o tehnološkim postupcima izrade kamenih elemenata te na stečenim vještinama primjene IKT-a u građevinarstvu i klesarstvu (izrada tehničkoga nacrti i dokumentacije). Zahvaljujući ovom modulu učenici stječu vještine 3D skeniranja, obrade poligonalnih mreža i naknadne obrade 3D skeniranih objekata i pripreme programskoga koda kamenih elemenata za programski paket CNC stroja.		
Ključni pojmovi	programske naredbe, grafički editor, tekstualni editor, parametri obrade, parametri alata, programske tablice, programski paket, CAD, materijali obrade, kontrola točnosti, sigurnost na radu, nacrti, simulacija, probni uzorak, upravljačka jedinica, formati datoteka, CNC obrada, koordinatni sustav		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja – Pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju – ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti – ikt A.4.3. Učenik stvara pozitivne digitalne tragove vodeći se načelom sigurnosti – ikt B.4.1. Učenik samostalno komunicira s poznatim i nepoznatim osobama u sigurnome digitalnom okruženju – ikt C.4.2. Učenik samostalno provodi složeno pretraživanje informacija u digitalnome okruženju. – ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja i odabire potrebne informacije – ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama – ikt D.4.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke o složenoj temi s pomoću IKT-a MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr A.4.1. Razvija sliku o seb. – 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 u rješavanju problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje: učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se simuliranjem realnih radnih situacija i/ili projektnih aktivnosti u izradi elemenata od kamena u specijaliziranoj informatičkoj učionici te u klesarskom praktikumu i/ili u poduzeću s CAD alatima i CNC strojevima za obradu kamena. Primjenom 3D CAD programa učenik stječe suvremene (digitalne) strukovne vještine u razradi nacрта te vještine za obradu kamena i izradu kamenih elemenata na kompjutorski upravljanim strojevima (CNC). U ovom modulu bitno je povezati teorijska znanja i praktične vještine uspoređujući simulacije, situacijsko učenje i poučavanje s učenjem temeljenim na radu.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11020 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Primjena CAD alata u obradi kamena – 3D modeliranje, 5 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izvesti NURBS modeliranje ravnih i zaobljenih ploha jednostavnijeg 3D objekta		Izvesti NURBS modeliranje ravnih i zaobljenih ploha složenoga 3D objekta	
Primijeniti osnovne naredbe za kreiranje i modificiranje punih i mrežnih modela i poligonalnih ploha u 3D programu		Primijeniti napredne naredbe za kreiranje i modificiranje punih i mrežnih modela i poligonalnih ploha u 3D programu	
Primijeniti modeliranje jednostavnog 3D objekta zasnovano na slikama		Primijeniti modeliranje složenoga 3D objekta zasnovano na slikama	
Demonstrirati postupak studijskog fotografiranja jednostavnog kamenog elementa za potrebe izrade 3D modela		Demonstrirati postupak studijskoga fotografiranja složenoga kamenog elementa za potrebe izrade 3D modela	
Demonstrirati postupak računalnog spajanja fotografije i generiranja jednostavnog 3D prikaza s pomoću specijaliziranoga softvera za 3D rekonstrukciju		Demonstrirati postupak računalnog spajanja fotografije i generiranja složenoga 3D prikaza s pomoću specijaliziranoga softvera za 3D rekonstrukciju	
Modelirati jednostavni kameni element u 3D programu		Modelirati složeni kameni element u 3D programu	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav u ovom skupu ishoda jest učenje temeljeno na radu. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj informatičkoj učionici gdje svaki učenik treba imati svoje računalo, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Nastavnik demonstrira učenicima primjenu naredbi za obradu poligonalnih mreža i naknadnu obradu 3D skeniranih objekata. Pokazuje kako odabrati i primijeniti napredne alate za uređivanje pojedinih karakteristika složenih modela. Također demonstrira postupak skeniranja i izrade 3D modela dok učenici cijelo vrijeme simultano rade na svojim računalima. Nakon što na temelju različitih radnih zadataka izrade vlastiti 3D model skeniranog objekata, učenici se dijele u parove. Svaki par treba obraditi poligonalne mreže i pripremiti kod za CNC stroj. Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti pri radu s računalnim 3D modelima. Također se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima. Na kraju svake nastavne cjeline učenici imaju vježbe s pomoću kojih nastavnik prati napredak i stupanj samostalnosti i usvojenosti znanja i vještina te daje informacije o učenikovu napretku u radu računalom s 3D modelima. Učenici pohranjuju vježbe u svoju radnu mapu. Ako je potrebna samostalnu aktivnost, učenici mogu raditi obradu poligonalnih mreža i naknadnu obradu 3D skeniranih objekata i prezentirati ih kolegama iz razreda i nastavniku.			
Nastavne cjeline/teme	3D Skeniranje objekata Kreiranje i modificiranje punih i mrežnih modela i poligonalnih ploha Izrada složenoga 3D modela Prezentiranje složenoga čvrstog tijela s pomoću računalnoga prezentacijskog 3D crteža		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Nastavnik kontinuirano prati učenikov rad i vodi bilješke te tijekom rada učenika usmjerava prema postizanju ishoda učenja povratnim informacijama. Vrednovanje naučenoga obavlja se tijekom procesa usvajanja SIU-a i na njegovu kraju. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.			

Primjer provjere

Radna situacija – projektni zadatak: 3D optičko skeniranje i modeliranje

Zadatak je digitalizirati jednostavni kameni element (objekt) tehnikom 3D skeniranja, generirati model i obraditi ga u odabranim programskim alatima do krajnjega, zadovoljavajućeg rezultata.

Za provedbu zadatka učenici se grupiraju u timove. Nakon što završe zadatak, oni zajedno s mentorom analiziraju i uspoređuju rezultate te uspješnost postupka.

Smjernice:

- odabrati objekt za 3D skeniranje ovisno o optičkome 3D mjernom uređaju
- primjenom beskontaktnog 3D skenera provesti mjerenje
- u programu za rekonstrukciju generirati model (primjenom programa otvorenoga koda ili studentske verzije CAD programa)
- pripremiti izlaznu datoteku generiranoga 3D modela i tekstura za izvoz i daljnju obradu u CAD programu za modeliranje
- primijeniti postupke obrade, modeliranja i teksturiranja na objektu za postizanje zadovoljavajućeg rezultata.

Vrednovanje za učenje

Analitička rubrika za vrednovanje radne mape učenika

RADNA MAPA UČENIKA IZ NASTAVNOG PREDMETA – Računalno 3D konstruiranje				
Rubrike za vrednovanje	Uzorno	Korektno	Djelomično korektno	Nepotpuno
Obavljanje postavljenih zadataka	Učenik/ca potpuno i prije zadanoga roka završava postavljene zadatke uz težnju prema izvrsnosti	Učenik/ca potpuno i na vrijeme završava postavljene zadatke	Učenik/ca nepotpuno, ali na vrijeme završava postavljene zadatke	Učenik/ca nepotpuno i izvan zadanih rokova završava postavljene zadatke
Propisani sadržaji radne mape	Svi sadržaji priloženi su uz težnju prema izvrsnosti	Svi su sadržaji priloženi	Većina sadržaja nedostaje	Značajan broj sadržaja nedostaje
Točnost postavljenih sadržaja u radnoj mapi	Svi prikazani sadržaji točni su i jasno prikazani	Svi prikazani sadržaji točni su, ali nejasno prikazani	Postoje bitne pogreške u prikazanim sadržajima	Većina podataka je netočna
Kreativnost predstavljenih sadržaja	Sadržaji su kreativno prikazani i estetski uređeni	Sadržaji su kreativno prikazani, ali traže estetsku doradu	Nedovoljno zanimljivo prikazani sadržaji i vizualno neatraktivni	Posve bez kreativnosti
Iskazan interes za rad	izniman	korektan	djelomično korektan	slab

Vrednovanje kao učenje

Tablica samovrednovanja učenika

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

Vrednovanje naučenoga (radna situacija)			
Kriteriji	Potpuno zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Pravilan odabir objekta i priprema za skeniranje			
Digitalizacija primjenom 3D optičkoga skenera uz CAD programsku podršku za generiranje i teksturiranje 3D modela			
Priprema za izvoz u CAD program za modeliranje			
Obrada i modeliranje primjenom CAD programa			
Napomena: za ocjenu dovoljan iz ovog SIU-a, učenik, osim ostvarenih minimalno 8 bodova, mora ostvariti i najmanje 1 bod iz svakoga navedenoga elementa vrednovanja.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu pa učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih kamenih oblika, uređuju ih i ispisuju, a za to vrijeme nastavnik ih nekoliko puta obilazi i daje im sugestije te prema potrebi asistira. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim se učenicima može zadati proširena aktivnost u obliku dodatnoga istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Također mogu provesti i istraživanje izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu. Vrednovanje učenika s teškoćama: • učenik primjenjuje postupke i tehniku za provedbu 3D skeniranja i modeliranja uz pomoć nastavnika • učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena • učenika se vrednuje prema istim elementima. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/ individualiziranom kurikulu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima potrebno je dati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost. Tako mogu istražiti i usporediti tehniku optičkoga 3D skeniranja u odnosu na tehniku fotogrametrije i primjenu tehnike ovisno o vrsti objekata koji se digitalizira, zatim navesti pozitivne i negativne strane navedenih tehnika te ih prezentirati razrednom odjelu.			

NAZIV MODULA	OSNOVE PETROGRAFIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11019		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Osnove petrografije, 5 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 %	30 – 40 %	10 – 20 %

Status modula (obvezni/izborni)	obvezni
Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje prijeko potrebnih kompetencija potrebnih za primjenu petrologije i mineralogije u građevini i klesarstvu te poznavanje petrografskih, mehaničkih i fizikalnih svojstava stijena. Učenici će naučiti razlikovati relevantne klasifikacije stijena i kamena te najčešće minerale i stijene u klesarstvu. Upoznat će se s različitim vrstama petrogenih minerala i njihovim utjecajem na svojstva kamena s kojim rade te će naučiti povezati karakteristike kamena s primjerenim načinima primjene i održavanja.
Ključni pojmovi	minerali, stijene, petrologija, mineralogija, fizikalna svojstva, kemijska svojstva, klasifikacijske skupine, građa Zemlje, tektonika, litosferna ploča, kristali, geološka razdoblja
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Osobni i socijalni razvoj - osr B.4. Domena: Ja i drugi - osr C.4. 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 okruža za učenje MPT: Zdravlje - zdr B.4. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT: Poduzetništvo - pod A.4. Domena: Promišljaj poduzetnički - pod B.4. Domena: Djeluj poduzetnički MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.4 Domena: Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt D.4. Domena: Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okružju MPT: Održivi razvoj - odr B.4. Domena: Djelovanje
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih situacija i zadataka kod poslodavca ili u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11019

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam: Osnove petrografije, 5 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati osnovne vrste stijena prema načinu postanka	Opisati najčešće vrste stijena prema postanku uz demonstraciju na uzorcima
Istražiti relevantne klasifikacije stijena i kamena	Razlikovati relevantne klasifikacije stijena i kamena uz demonstraciju na primjercima
Analizirati osnovne tipove struktura stijena	Analizirati tipove struktura sedimentnih, metamorfnih i magmatskih stijena
Interpretirati osnovnu teksturu stijene	Interpretirati raspored, uređenost, pakiranje i orijentaciju osnovnih komponenti stijene na uzorku
Povezati karakteristike kamena s primjerenim načinima primjene u građevinarstvu	Povezati karakteristike kamena s primjerenim načinima primjene i uz navođenje primjera gradnje različitim vrstama kamena
Interpretirati osnovne norme za prirodni kamen	Interpretirati osnovne norme za prirodni kamen uz demonstraciju na uzorcima

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU	
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava na temelju metode obrnute učionice i planove poučavanja s rješavanjem problema. Učenici vode evidenciju novih pojmova koje istražuju i prezentiraju. Također sami dolaze do zaključaka kako izgledaju pravila, propisi i norme te prepoznaju različite geološke oblike kao staništa različitih biljnih i životinjskih vrsta. Zahvaljujući ovom modulu učenici razvijaju osjećaj odgovornosti i empatiju prema okolišu, ekologiji i očuvanju planeta te ih se potiče na aktivno sudjelovanje u zaštiti okoliša i održivom upravljanju prirodnim resursima. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.	
Nastavne cjeline teme	Geologija i petrologija Građa Zemlje i litosferske ploče Magmatske, sedimentne i metamorfne stijene Petrografska, fizikalna i mehanička svojstva kamena Rukovanje i obrada kamena prema normama
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Nastavnik kontinuirano prati učenikov rad te vodi bilješke i tijekom rada učenika usmjerava ga prema postizanju ishoda učenja povratnim informacijama. Vrednovanje naučenoga provodi se tijekom procesa usvajanja SIU-a i na njegovu kraju. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.	
Primjer vrednovanja Zadatak 1. Skicirajte različite tipove ploča i karakteristične procese za njihove kontakte. Samostalno odabrati vježbu koja upućuje na način, uzrok i mjesto nastanka vrućih točki.	
Zadatak 2. Na karti s označenim i odvojenim litosfernim pločama pronađite sve velike i male ploče s njihovim nazivima, kreirajte tablicu, svrstajte ih u nju i dodajte vrste granica na mjestima dodira ploča. Može se raditi u Padletu gdje se može dodati i karta.	
Zadatak 3. Nacrtajte tipove konvergentnih granica i označite što se događa u unutrašnjosti ploča, a što na površini Zemlje i oceana. Mogu se koristiti i digitalni alati. Zadatak mora sadržavati sljedeću kombinaciju: 1. oceanska kora – oceanska kora 2. oceanska kora – kontinentska kora 3. kontinentska kora – kontinentska kora	
Terenska nastava Stručni posjet kamenolomu. Učenici se tamo mogu upoznati s građom i vrstama stijena te s pravilnim vađenjem i primarnom obradom kamena s obzirom na vrstu i svojstva. Učenici će pisati bilješke, uzorkovati i/ili fotografirati izdanke promatranih stijena, označiti uzorke, označiti njihove pozicije na karti, unijeti podatke o njima u terenski dnevnik te ih ponijeti sa sobom i u timu izraditi prezentaciju. Pri izradi vrednuju se sljedeći elementi: • točnost prepoznavanja stijena • snalaženje na topografskoj i geološkoj karti • pravilno određivanje uzoraka	

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskoga rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje usvojenost ishoda učenja, odnos prema radu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriteriji	U cijelosti usvojeno	Djelomično usvojeno	Potreban je dodatni rad
Objasniti značenje izučavanja sadržaja iz petrografije za pravilno vađenje, obradu, ugradnju i održavanje kamena			
Analizirati osnovna svojstva najznačajnijih petrogenih minerala i njihov utjecaj na svojstva kamena kojim grade			
Razlikovati relevantne klasifikacije stijena i kamena			
Povezati karakteristike kamena s primjerenim načinima primjene i održavanja			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantna heuristička nastava u specijaliziranoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade na projektnim zadacima, učenicima s teškoćama treba dati potporu i produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Učenici analiziraju osnovna svojstva stijena i minerala, a za to vrijeme nastavnik ih više puta obilazi i daje im sugestije te ako je potrebno asistira.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- dovršiti djelomično ispunjenu tablicu traženim pojmovima
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima

Kriteriji	U cijelosti usvojeno	Djelomično usvojeno	Potreban je dodatni rad
Objasniti značenje izučavanja sadržaja iz petrografije za pravilno vađenje, obradu, ugradnju i održavanje kamena			
Analizirati osnovna svojstva najznačajnijih petrogenih minerala i njihov utjecaj na svojstva kamena kojim grade			
Razlikovati relevantne klasifikacije stijena i kamena			
Povezati karakteristike kamena s primjerenim načinima primjene i održavanja			

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Može im se zadati proširena aktivnost u obliku dodatnoga istraživačkog zadatka, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti istraživanje i izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu

NAZIV MODULA	ORNAMENTIKA I ODRŽAVANJE KAMENIH ELEMENATA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8730 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11012 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11013		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Klesanje fine klesarije i ornamentike, 1 CSVET Primjena pneumatskih i električnih alata u klesarstvu, 2 CSVET Ugradnja i održavanje kamenih elemenata, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	10 – 30 %	50 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj je modula stjecanje kompetencija prenošenje i izrade ornamenta na kamen upotrebom predloška. Prva faza obuhvaća prenošenje predloška ornamenta na kamen. Strogo se kontrolira pravilnost i urednost izrade te način korištenja alata. U drugoj fazi učenici klešu ornament prema zadanom zadatku. Poštuju redoslijed izrade u dogovoru s nastavnikom. Svakom učeniku pristupa se individualno te se zadatak definira prema njegovim mogućnostima, ali s ciljem postupnog napretka. Učenici će steći osnovna praktična znanja u primjeni ručnih električnih i pneumatskih alata u obradi kamena. Učenik mora održavati svoje radno mjesto urednim i čistim, čuvati svoj rad i radove ostalih učenika. Treba cijeniti kamen i steći odnos prema kamenu.
Ključni pojmovi	ornament, piket, macola, dlijeto, špica, gradina, metar, olovka, škvadra, šestar, klesarska forma, ornament, profil, električni alati, pneumatski alati
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (surađuje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema; učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objašnjava zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje: učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške u rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju). – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može obrazložiti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za obradu se koriste tradicionalni klesarski alati za ručnu obradu i tradicionalne klesarske tehnike koje se posebno njeguju u klesarskim školama. Učenici posjećuju klesarske radionice da bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8730 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11012 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11013 Za ishode učenja koji se steču praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Klesanje fine klesarije i ornamentike, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi nacrt ornamenta prema zadatku		Izraditi složeniji nacrt ornamenta prema zadatku	
Provjeriti preciznost konstruiranog ornamenta prije početka klesanja u suradnji s nastavnikom		Provjeriti samostalno preciznost konstruiranog ornamenta prije početka klesanja	
Odabrati u suradnji s nastavnikom prikladni set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta		Odabrati samostalno prikladni set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta	
Isklesati ornament prema izrađenom predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata		Isklesati složeniji ornament prema izrađenom predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje pojavljuju se razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline/teme		Optimalni izbor seta klesarskog alata Klesanje ornamenta na kamenu	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
KLESANJE ORNAMENTA PREMA KONSTRUIRANOM MODELU			
A. Naručitelj je naručio izradu cvjetnog ornamenta, ornament pletera i natpis na profiliranoj kamenici.			
B. Učenici zadužuju pojedinačno komad piljenoga kamena. Prema fazama rada zadužuju alate i počinju s izradom Trebaju odabrati u suradnji s nastavnikom prikladni set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta te isklesati ornament prema predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata.			
- Učenik zadužuje šestar, crtači pribor, tehničku olovku, piket, macolu, dlijeto, škvadru i brusni papir.			
- Učenik upotrebom svih zaduženih alata izrađuje ornament.			
Vrednovanje za učenje: tablica za praćenje aktivnosti učenika tijekom rada			
Tablica vrednovanja nastavnika			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok .	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku fazu izrade ornamenta posebno od prenošenja nacrtu preko izrade do kontrole, zatim izradu radne mape, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnog mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)
Odabrati u suradnji s nastavnikom prikladan set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta	Odabrati pod nadzorom nastavnika prikladan set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta (1 bod)	Odabrati u suradnji s nastavnikom prikladan set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta (2 boda)	Odabrati samostalno prikladan set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta (3 boda)
Isklesati ornament prema izrađenom predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata	Isklesati ornament prema predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata uz nadzor nastavnika (1 bod)	Isklesati ornament prema predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Isklesati samostalno ornament prema predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata (3 boda)
Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad (1 bod)	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Kompletirati samostalno radnu mapu i prezentirati završeni rad (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje svaku fazu izrade ornamenta posebno – od prenošenja nacrtu preko izrade do kontrole, zatim izradu radne mape, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)
Izraditi nacrt ornamenta prema zadatku	Izraditi nacrt ornamenta prema zadatku uz nadzor nastavnika (1 bod)	Izraditi nacrt ornamenta prema zadatku uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Izraditi samostalno nacrt ornamenta prema zadatku i svim pravilima struke (5 bodova)
Provjeriti preciznost konstruiranog ornamenta prije početka klesanja	Provjeriti preciznost konstruiranog ornamenta prije početka klesanja uz nadzor nastavnika (1 bod)	Provjeriti preciznost konstruiranog ornamenta prije početka klesanja u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno preciznost konstruiranog ornamenta prije početka klesanja (3 boda)
Odabrati u suradnji s nastavnikom prikladni set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta	Odabrati pod nadzorom nastavnika prikladni set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta (1 bod)	Odabrati u suradnji s nastavnikom prikladni set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta (2 boda)	Odabrati samostalno prikladni set tradicionalnih alata za klesanje ornamenta (3 boda)
Isklesati ornament prema izrađenom predlošku upotrebom odabranog seta tradicionalnih klesarskih alata	Isklesati ornament prema predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata uz nadzor nastavnika (1 bod)	Isklesati ornament prema predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Isklesati samostalno ornament prema predlošku upotrebom odabranoga seta tradicionalnih klesarskih alata (3 boda)
Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad (1 bod)	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Kompletirati samostalno radnu mapu i prezentirati završeni rad (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka.

Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Primjena pneumatskih i električnih alata u klesarstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Primijeniti osnove zaštite na radu pri korištenju pneumatskih i električnih alata		Primijeniti propise zaštite na radu pri korištenju pneumatskih i električnih alata te pregledati ispravnost alata
Prenijeti zadani ornament na klesanac		Prenijeti složeni ornament na klesanac s pomoću šablone
Isklesati ornament na kamenu uz pomoć pneumatskih i električnih alata		Isklesati složeni ornament na kamenu s pomoću pneumatskih i električnih alata
Isklesati različita slova i brojke na kamenu s pomoću pneumatskih i električnih alata		Isklesati natpis u rimskoj kapitali koji sadrži slova i brojke na kamenu uz pomoć pneumatskih i električnih alata

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje može se pojaviti razlika u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.

Nastavne cjeline teme	Vrste ručnih električnih i pneumatskih alata s obzirom na tehnološki proces obrade kamena Provjere i kontrole električnih ručnih alata Mjere sigurnosti zaštite na radu Klesanje ornamenata i znakova s pomoću ručnih pneumatskih i električnih alata
------------------------------	--

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti

OBRADA KAMENA RUČNIM ELEKTRIČNIM I PNEUMATSKIM ALATIMA

KAMENA PLOČA S ORNAMENTIMA I NATPISOM

- Učenicima predstaviti radnu situaciju: općina Pučišća naručila je novu kamenu ploču s ornamentima i natpisom za zgradu općine koja treba zamijeniti staru i dotrajalu.
- Učenici izabiru odgovarajuće ručne električne i pneumatske alate da bi ubrzali proces izrade. Odabiru radnu opremu za određene tehnološke operacije, trebaju pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu, provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine te odvod rashladnoga sredstva, provjeriti sistem zraka i učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije.
- Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu.
- Prema fazama rada zadužuje alate i pristupaju izradi:
 - učenik planira rad i izrađuju skicu, nacrt i šablone
 - učenik izabire odgovarajući ručni električni i pneumatski alat da bi ubrzao proces izrade
 - učenik odabire radnu opremu za određenu tehnološku operaciju; treba pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu, provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva, provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije
 - učenik primjenjuje mjere sigurnosti zaštite na radu; prema fazama rada zadužuje alate i počinje s izradom
 - učenik najprije skida masu upotrebom pneumatskih, a finalizaciju ploče radi električnim i tradicionalnim klesarskim alatima; cilj je skinuti što više mase upotrebom pneumatskih alata da bi se ubrzao proces izrade
 - učenik kontinuirano održava prostor, alat i kamen čistima i urednima
 - učenik cijeli proces rada dokumentira u radnoj mapi.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje planiranje upotrebe alata, upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnog mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Nabrojiti ručne električne i pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena	Nabrojiti ručne i pneumatske električne alate obzirom na tehnološki proces obrade kamena (1 bod)	Nabrojiti ručne električne i pneumatske alate obzirom na tehnološki proces obrade kamena i opisati njihovu namjenu (2 boda)	Nabrojiti ručne električne i pneumatske alate obzirom na tehnološki proces obrade kamena, opisati njihovu namjenu i odabrati vrstu alata primjerenu radnom zadatku (3 boda)
Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Pregledati samostalno alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu (3 boda)
Izabrati odgovarajući radni organ za određenu tehnološku operaciju	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Izabrati samostalno odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju (3 boda)
Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnog sredstva	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva (3 boda)

Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije (3 boda)
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Primijeniti samostalno mjere sigurnosti zaštite na radu (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje planiranje upotrebu alata, suradnju u timskom radu, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i funkcionalnost radnoga mjesta (3 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno (2 boda)	Kontinuirano poboljšavati urednost i održavanje alata (3 boda)
Nabrojiti ručne električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena	Nabrojiti ručne i pneumatske električne alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena (1 bod)	Nabrojiti ručne električne i pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena i opisati njihovu namjenu (2 boda)	Nabrojiti ručne električne i pneumatske alate s obzirom na tehnološki proces obrade kamena, opisati njihovu namjenu i odabrati vrstu alata primjerenu radnom zadatku (3 boda)
Pregledati alate i radnu opremu obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Pregledati alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Pregledati samostalno alate i radnu opremu s obzirom na ispravnost i sigurnosne mjere u radu (3 boda)
Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz pomoć nastavnika (1 bod)	Izabrati odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Izabrati samostalno odgovarajuću radnu opremu za određenu tehnološku operaciju (3 boda)
Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno optimalni dovod vode do obrađivane površine i odvod rashladnoga sredstva (3 boda)

Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz pomoć nastavnika (1 bod)	Provjeriti sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Provjeriti samostalno sistem učvršćenja kamena prije početka tehnološke operacije (3 boda)
Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz pomoć nastavnika (1 bod)	Primijeniti mjere sigurnosti zaštite na radu uz konzultacije s nastavnikom (2 boda)	Primijeniti samostalno mjere sigurnosti zaštite na radu (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Ugradnja i održavanje kamenih elemenata, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti potrebna znanja o zaštiti, čišćenju i održavanju arhitektonsko-građevnog kamena		Primijeniti potrebna znanja o zaštiti, čišćenju i održavanju arhitektonsko-građevnog kamena uz primjenu odgovarajućih sredstava za čišćenje	
Zaštiti strukturu kamenih elemenata od utjecaja vode, kemijskih spojeva, gljivica i nečistoća		Zaštiti strukturu kamenih elemenata od utjecaja vode, kemijskih spojeva, gljivica i nečistoća uz odabir odgovarajućeg sredstva za zaštitu	
Ugraditi bunju, brušene, štokovane, četkane i pjeskarene kamene elemente		Ugraditi bunju, brušene, štokovane, četkane i pjeskarene kamene elemente uz primjenu odgovarajućih tehnika, ljepila i sredstva za impregnaciju	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje na radu i projektna nastava uz mentorsko vođenje. U fazi uvođenja alata radi se grupno te se tako nastoji nastaviti dok je to moguće. Kako rad napreduje, pojavljuju se razlike u brzini rada te se svakom učeniku treba pristupiti individualno. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine rada na kamenu uz korištenje različitih alata i poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih u zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline/teme		Čišćenje i održavanje arhitektonsko-građevnog kamena Zaštita strukture kamenih elemenata od vanjskih i kemijskih utjecaja Ugradnja i održavanje različitih kamenih elemenata	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
UGRADNJA I ZAŠTITA KAMENIH ELEMENATA PREMA NARUDŽBI			
Naručitelj je naručio pjeskarene kamene elemente za oblaganje vanjskog stubišta. Potrebno je izraditi, ugraditi te zaštititi strukturu kamenih elemenata od utjecaja vode, kemijskih spojeva, gljivica i nečistoća.			
Zadatak			
Tim učenika treba izmjeriti i planirati raspored različitih kamenih elemenata na stubama. Nakon toga potrebno je odabrati odgovarajuću tehniku obrade za kamene elemente. Kamene elemente potrebno je pažljivo ugraditi vodeći računa o odabiru vrste ljepila, tehnici postavljanja te o uzajamnom sklapanju i stabilnosti konstrukcije kamenih elemenata na stubama.			

Kako bi zaštitili strukturu kamenih elemenata od utjecaja vode, kemijskih spojeva, gljivica i nečistoća, tim će primijeniti odgovarajuće premaze ili impregnaciju. Ti premazi osigurat će dugotrajnu zaštitu kamenih elemenata, održavajući godinama njihovu estetiku i funkcionalnost.

Tijekom cijelog procesa tim će pridržavati se sigurnosnih mjera kako bi se osigurala zaštita od ozljeda i postigla kvalitetna provedba projekta.

Nakon što su kameni elementi ugrađeni i zaštićeni, tim će napisati naručitelju preporuke za održavanje kamenih elemenata.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje svaku fazu izrade ornamenta posebno – od prenošenja nacrtu preko izrade do kontrole, izrade radne mape, odnosa prema alatu, odnosa prema materijalu, odnosa prema radnom mjestu, odnosa prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)

Odabrati u suradnji s nastavnikom odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo	Odabrati pod nadzorom nastavnika odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo (1 bod)	Odabrati u suradnji s nastavnikom odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo (2 boda)	Odabrati samostalno odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo (3 boda)
Ugraditi kamene elemente prema izrađenom nacrtu	Ugraditi kamene elemente prema izrađenom nacrtu uz nadzor nastavnika (1 bod)	Ugraditi kamene elemente prema izrađenom nacrtu u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Ugraditi samostalno kamene elemente prema izrađenom nacrtu (3 boda)
Zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja	Zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja uz nadzor nastavnika (1 bod)	Zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Samostalno zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja (3 boda)
Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad (1 bod)	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Kompletirati samostalno radnu mapu i prezentirati završeni rad (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Kako je u ovom skupu ishoda učenja najčešće učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak.. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje svaku fazu izrade ornamenta posebno – od prenošenja nacrtu preko izrade do kontrole, izrade radne mape, odnosa prema alatu, odnosa prema materijalu, odnosa prema radnome mjestu, odnosa prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Urednost radnoga mjesta	Održavati radno mjesto urednim (1 bod)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)	Održavati radno mjesto urednim i funkcionalnim (2 boda)
Odnos prema zaduženom alatu	Održavati i spremati alat (1 bod)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)	Održavati i spremati alat uredno i funkcionalno (2 boda)
Odabrati u suradnji s nastavnikom odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo	Odabrati pod nadzorom nastavnika odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo (1 bod)	Odabrati u suradnji s nastavnikom odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo (2 boda)	Odabrati samostalno odgovarajuću tehniku obrade kamena, ljepilo i zaštitno sredstvo (3 boda)
Ugraditi kamene elemente prema izrađenom nacrtu	Ugraditi kamene elemente prema izrađenom nacrtu uz nadzor nastavnika (1 bod)	Ugraditi kamene elemente prema izrađenom nacrtu u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Ugraditi samostalno kamene elemente prema izrađenom nacrtu (3 boda)
Zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja	Zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja uz nadzor nastavnika (1 bod)	Zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Samostalno zaštiti kamene elemente od vanjskih utjecaja (3 boda)
Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad (1 bod)	Kompletirati radnu mapu i prezentirati završeni rad u suradnji s nastavnikom (2 boda)	Kompletirati samostalno radnu mapu i prezentirati završeni rad (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadruhu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA		IZRADA SLOŽENOG PROJEKTOG ZADATAKA		
Šifra modula				
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula		https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8755 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8756 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12899		
Obujam modula (CSVET)		4 CSVET Izrada dokumentacije za složeni projektni klesarski zadatak, 1 CSVET Dimenzioniranje i odabir kamena u kamenolomu, 1 CSVET Klesanje složenog projektnog zadatka, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja		Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	10 – 20 %		50 – 70 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni			
Cilj (opis) modula	Cilj je ovog modula omogućiti učenicima stjecanje znanja, vještina i razumijevanja ključnih koraka u procesu klesanja kamena za složeni projektni zadatak. Zahvaljujući integraciji teorije i praktičnih vještina, učenici će biti osposobljeni za uspješno vođenje projekata klesarske izrade, počevši od planiranja i dimenzioniranja materijala pa sve do finalne izrade. Cilj je modula omogućiti učenicima uspješnu primjenu prethodno stečenih znanja i vještina u profesionalnom kontekstu te ih dodatno potaknuti na razvoj kreativnosti i stručnosti u području klesarstva.			
Ključni pojmovi	piljeni kamen, klesanac, piket, zubatka, bučarda, odbijač, macola, dlijeto, špica, gradina, metar, olovka, škvadra, šestar, klesarska forma			
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. i 4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema: učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. Precizno definira problem i sve njegove elemente. Objasni zašto su određena rješenja kvalitetnija/primjerenija od drugih. Kritički analizira proces rješavanja problema i uočava mogućnosti korištenja novostečenih znanja i vještina u drugim situacijama. – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje; učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja – uku B.4/5.2. Praćenje: učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja. Govori o koracima koje čini tijekom učenja ili rješavanja problema. Otkriva i ispravlja pogreške u rješavanju zadatka. Prati svoj napredak u učenju i ocjenjuje svoju provedbu planiranih aktivnosti (koliko je blizu cilju)			

	– uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena: učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. Procjenjuje i uloženi trud i vrijeme te svoje zadovoljstvo procesom i rezultatima. – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja: učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život. Može objasniti svrhu učenja pojedinih predmeta i važnost ulaganja truda. – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima: učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se u školskoj radionici realiziranjem radnog zadatka. Za obradu se koriste tradicionalni klesarski alati za ručnu obradu i tradicionalne klesarske tehnike.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8755 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8756 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12899 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izrada dokumentacije za složeni projektni klesarski zadatak, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izraditi skicu konstrukcije od kamena prema zadatku		Izraditi detaljnu skicu konstrukcije od kamena prema zadatku	
Specificirati dimenzije konstrukcije od kamena		Specificirati dimenzije konstrukcije od kamena prema tehničkoj dokumentaciji	
Izraditi radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad		Izraditi složeni radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad	
Izraditi kalkulaciju troškova materijala, radne snage da bi se mogla odrediti cijena proizvoda i usluge		Izraditi detaljnu kalkulaciju troškova materijala i radne snage uz primjenu IKT alata da bi se mogla odrediti cijena proizvoda i usluge uvidom u tehničku dokumentaciju i uvjeta na terenu	
Kreirati ponudu u tekst editoru i proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija		Kreirati cjelovitu ponudu u tekst editoru i proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija	
Izraditi tehnički i radionički nacrt u CAD programu		Izraditi detaljni tehnički i radionički nacrt u CAD programu	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu uz mentorsko vođenje. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine u izradi skica, tehničke dokumentacije, troškovnika i ponuda. Također crtaju složenu klesarsku konstrukciju, radionički nacrt detalja koje trebaju izraditi i svu popratnu dokumentaciju (elaborat i učeničku mapu). Poslije završenih zadataka i vježbi učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline/teme		Izrada tehničke dokumentacije složenoga projekta	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
IZRADA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZAVRŠNOGA RADA – DETALJ SLOŽENE KLESARSKE KONSTRUKCIJE			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu složene klesarske konstrukcije (pročelja zgrade, arkade lukova, stepeništa, grobnice, ...). Učenici rade timski te svaki izrađuje detalj koji treba uklopiti u složenu klesarsku konstrukciju.			

- B. Učenici izrađuju idejnu skicu složene klesarske konstrukcije i radionički nacrt klesanaca i pripremaju plan rada, materijala i potrebnog alata te ponudbenu dokumentaciju.
- C. Učenici izrađuju potrebnu dokumentaciju:
- učenik izrađuje skicu konstrukcije od kamena prema zadatku
 - učenik specificira dimenzije konstrukcije od kamena
 - učenik izrađuje radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad
 - učenik izrađuje kalkulaciju troškova materijala, radne snage da bi se mogla odrediti cijena proizvoda i usluge
 - učenik prenosi ponudu u tekst editoru i proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija
 - učenik izrađuje tehnički i radionički nacrt u CAD programu

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađenu dokumentaciju, izrađeni detalj klesarske konstrukcije, preciznost izrade i uklapanje u konstrukciju, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada skice klesarske konstrukcije prema zadatku	Crtež djelomično vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (1 bod)	Crtež uglavnom vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (2 boda)	Crtež vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (3 boda)

Izrada radnog naloga s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad	Izrađuje radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Izrađuje samostalno i precizno radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad (3 boda)
Izrada kalkulacije troškova materijala i radne snage sa svrhom određivanja cijene proizvoda i usluge	Izrađuje kalkulaciju troškova materijala i radne snage sa svrhom određivanja cijene proizvoda i usluge uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje kalkulaciju troškova materijala i radne snage sa svrhom određivanja cijene proizvoda i usluge uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Izrađuje samostalno i precizno kalkulaciju troškova materijala, radne i snage sa svrhom određivanja cijene proizvoda i usluge (3 boda)
Prijenos ponude u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija	Prenosi ponudu u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Prenosi ponudu u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Prenosi samostalno i precizno ponudu u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija (3 boda)
Izrada tehničkoga i radioničkoga nacrtu u CAD programu	Izrađuje tehnički i radionički nacrt u CAD programu uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje tehnički i radionički nacrt u CAD programu uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Izrađuje samostalno i precizno tehnički i radionički nacrt u CAD programu (3 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja najčešće učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje izrađenu dokumentaciju, izrađeni detalj klesarske konstrukcije, preciznost izrade i uklapanje u konstrukciju, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Izrada skice klesarske konstrukcije prema zadatku	Crtež djelomično vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (1 bod)	Crtež uglavnom vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (2 boda)	Crtež vjerno u proporcijama prikazuje klesarsku konstrukciju (3 boda)
Izrada radnog naloga s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad	Izrađuje radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Izrađuje samostalno i precizno radni nalog s planiranjem materijala, radova, utrošenog vremena, ljudskih resursa i sredstava za rad (3 boda)

Izrada kalkulacije troškova materijala i radne snage sa svrhom određivanja cijene proizvoda i usluge	Izrađuje kalkulaciju troškova materijala i radne snage zbog određivanja cijene proizvoda i usluge uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje kalkulaciju troškova materijala i radne snage sa svrhom određivanja cijene proizvoda i usluge uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Izrađuje samostalno i precizno kalkulaciju troškova materijala i radne snage sa svrhom određivanja cijene proizvoda i usluge (3 boda)
Prijenos ponude u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija	Prenosi ponudu u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Prenosi ponudu u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Prenosi samostalno i precizno ponudu u tekst editoru i u proračunsku tablicu za izradu dokaznice mjera, troškovnika i potrebnih kalkulacija (3 boda)
Izrada tehničkoga i radioničkoga nacrtu u CAD programu	Izrađuje tehnički i radionički nacrt u CAD programu uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Izrađuje tehnički i radionički nacrt u CAD programu uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Izrađuje samostalno i precizno tehnički i radionički nacrt u CAD programu (3 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Dimenzioniranje i odabir kamena u kamenolomu, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Protumačiti pravila kategorizacije komercijalnih blokova		Primijeniti pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova u praksi
Selektirati kamen s obzirom na dekorativnost		Selektirati kamen s obzirom na dekorativnost i ostale karakteristike relevantne za ugradnju
Selektirati kamen s obzirom na sustav diskontinuiteta		Selektirati samostalno kamen s obzirom na sustav diskontinuiteta
Optimizirati dimenzije bloka prema određenim standardima omjera LHW		Optimizirati dimenzije bloka prema određenim standardima omjera LHW
Izvesti postupke odabira i piljenja kamena definiranih dimenzija		Definirati dimenzije kamena, odabrati kvalitetan kamen i ispiliti ga
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu uz mentorsko vođenje. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine u izradi skica, tehničke dokumentacije, troškovnika i ponuda. Učenici moraju odabrati i pripremiti kamen za izradu složenog projekta, a odabir dokumentirati i evidentirati (elaborat i učenička mapa). Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.		
Nastavne cjeline teme		Odabir kvalitetnog materijala za izradu složenog projekta
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).		

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti**ODABIR MATERIJALA ZA IZRADU ZAVRŠNOG RADA – DETALJ SLOŽENE KLESARSKE KONSTRUKCIJE**

- A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu složene klesarske konstrukcije (pročelja zgrade, arkade lukova, stepeništa, grobnice, ...). Učenici rade timski te svaki izrađuje detalj koji treba uklopiti u složenu klesarsku konstrukciju.
- B. Učenici odabiru materijal za izradu elementa završnoga rada:
- učenik poznaje pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova
 - učenik selektira kamen s obzirom na dekorativnost
 - učenik selektira kamen s obzirom na sustav diskontinuiteta
 - učenik optimizira dimenzije bloka prema određenim standardima omjera L*H*W
 - učenik odabire i pili kamen definiranih dimenzija
 -

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje odabir materijala, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Poznavanje pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova	Pozna je pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova (1 bod)	Opisuje pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova (2 boda)	Primjenjuje pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova (3 boda)
Selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete	Pozna je pravila za selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete (1 bod)	Opisuje pravila za selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete (2 boda)	Primjenjuje pravila za selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete (3 boda)
Optimiziranje dimenzija bloka prema određenim standardima omjera L*H*W	Optimizira dimenzije bloka prema određenim standardima omjera L*H*W uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Optimizira dimenzije bloka prema određenim standardima omjera L*H*W uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Optimizira samostalno dimenzije bloka prema određenim standardima omjera L*H*W (3 boda)
Odabir i piljenje kamena definiranih dimenzija	Odabire i pili kamen definiranih dimenzija uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (2 boda)	Odabire i pili kamen definiranih dimenzija uz povremene korekcije nastavnika (3 boda)	Odabire i pili samostalno kamen definiranih dimenzija (4 boda)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: ovisno o potrebama i mogućnostima učenika nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje izrađenu dokumentaciju, svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnom mjestu, pridržavanje mjera zaštite i sigurnosti na radu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Poznavanje pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova	Pozna je pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova (1 bod)	Opisuje pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova (2 boda)	Primjenjuje pravila za kategorizaciju komercijalnih blokova (3 boda)
Selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete	Pozna je pravila za selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete (1 bod)	Opisuje pravila za selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete (2 boda)	Primjenjuje pravila za selektiranje kamena s obzirom na dekorativnost i diskontinuitete (3 boda)
Optimiziranje dimenzija bloka prema određenim standardima omjera L*H*W	Optimizira dimenzije bloka prema određenim standardima omjera L*H*W uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (1 bod)	Optimizira dimenzije bloka prema određenim standardima omjera L*H*W uz povremene korekcije nastavnika (2 boda)	Optimizira samostalno dimenzije bloka prema određenim standardima omjera L*H*W (3 boda)
Odabir i piljenje kamena definiranih dimenzija	Odabire i pili kamen definiranih dimenzija uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (2 bod)	Odabire i pili kamen definiranih dimenzija uz povremene korekcije nastavnika (3 boda)	Odabire i pili samostalno kamen definiranih dimenzija (4 boda)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) 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 u svrhu poticanja motivacije i napretka. Učenici mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Klesanje složenog projektnog zadatka, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Prenijeti nacrt na kamen upotrebom šablona		Prenijeti precizno nacrt na kamen upotrebom šablona	
Klesanje segmenta složene klesarske konstrukcije upotrebom unaprijed definiranim redoslijedom i načinom korištenja klesarskog alata		Klesati segmente složene klesarske konstrukcije prema unaprijed definiranom redoslijedu i načinu upotrebe klesarskog alata	
Kontrolirati preciznost klesanja primjenom izrađenih šablona		Kontrolirati preciznost klesanja primjenom izrađenih šablona optimalnim brojem ponavljanja	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu uz mentorsko vođenje. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju praktične vještine u izradi skica, tehničke dokumentacije, troškovnika i ponuda. Učenici moraju isklesati složeni projektni zadatak (element klesarske konstrukcije, potrebno je izraditi sve potrebne šablone i svu popratnu dokumentaciju, elaborat i učeničku mapu). Prije klesanja završnoga rada radne su probe koje traju maksimalno 8 sati, a sama izrada završnoga rada mora biti obavljena maksimalno za 32 sata. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline teme		Klesanje složenog projektnog zadatka	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti			
KLESANJE ZAVRŠNOGA RADA – DETALJ SLOŽENE KLESARSKE KONSTRUKCIJE			
A. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu složene klesarske konstrukcije (pročelja zgrade, arkade lukova, stepeništa, grobnice, ...). Učenici rade timski i svaki izrađuje detalj koji treba uklopiti u složenu klesarsku konstrukciju.			
B. Učenici klešu detalje složene klesarske konstrukcije			
C. Učenici izrađuju:			
- učenik prema zadatku izrađuje šablone potrebne za klesanje detalja složene klesarske konstrukcije od kamena			
- učenik prema zadatku kleše detalj složene klesarske konstrukcije od kamena			
- učenik kontinuirano provjerava točnost i preciznost izrade detalja složene klesarske konstrukcije od kamena prema zadatku i prema potrebi ili prema uputama nastavnika obavlja korekcije			
-			
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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Često ga drugi članovi trebaju poticati na rad.
	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Preoblikuje rješenja koja su predložili drugi članovi tima.	Spreman je provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije, te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, izradu – klesanje detalja složene klesarske konstrukcije od kamena prema zadatku, pridržavanje mjera za rad na siguran način, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Prenošenje nacrt na kamen upotrebom šablona	Prenosi nacrt na kamen upotrebom šablona uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (2 bod)	Prenosi nacrt na kamen upotrebom šablona uz povremene korekcije nastavnika (4 boda)	Prenosi samostalno nacrt na kamen upotrebom šablona (6 bodova)
Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema unaprijed definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (3 boda)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz povremene korekcije nastavnika (6 bodova)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije samostalno prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata (9 bodova)
Preciznost klesanja primjenom izrađenih šablona	Kleše primjenom izrađenih šablona uz konstantni nadzor i savjete mentora (3 boda)	Kleše primjenom izrađenih šablona uz povremene savjete mentora (6 bodova)	Kleše samostalno i precizno primjenom izrađenih šablona (9 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja najčešće učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnome radnome okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: ovisno o potrebama i mogućnostima učenika nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje izrađenu dokumentaciju, svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, pridržavanje mjera zaštite i sigurnosti na radu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Prenošenje nacrt na kamen upotrebom šablona	Prenosi nacrt na kamen upotrebom šablona uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (2 boda)	Prenosi nacrt na kamen upotrebom šablona uz povremene korekcije nastavnika (4 boda)	Prenosi samostalno nacrt na kamen upotrebom šablona (6 bodova)
Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema unaprijed definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (3 boda)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz povremene korekcije nastavnika (6 bodova)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije samostalno, prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata (9 bodova)
Preciznost klesanja primjenom izrađenih šablona	Kleše primjenom izrađenih šablona uz konstantni nadzor i savjete mentora (3 boda)	Kleše primjenom izrađenih šablona uz povremene savjete mentora (6 bodova)	Kleše samostalno i precizno primjenom izrađenih šablona (9 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

3.2 IZBORNI MODULI

3. RAZRED

NAZIV MODULA	RUČNA OBRADA KAMENA PO MODELIMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11021		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Ručna obrada kamena po modelima, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Modul ima za cilj osposobiti učenike da steknu napredne vještine potrebne za sigurnu i preciznu izradu složenijih klesarskih projekata. Učenici će steći vještinu kako bi mogli ručnom obradom kamena precizno isklesati detalje na složenim klesancima u timskom okruženju te koristiti se punktirkom za prenošenje točaka na modele koje će spojiti u sekcije te ručnom doradom oblikovati završni izgled modela upotrebljavajući tradicionalne alate za obradu kamena.		
Ključni pojmovi	lomljeni kamen, klesanac, piket, zubatka, bučarda, odbijač, macola, dlijeto, špica, gradina, metar, špigul, punktirka, model, figura		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. I C.4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2.Suradnički uči i radi u timu (surađuje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje – uku B.4/5.2. Praćenje – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Modul se u cijelosti odrađuje u školskoj radionici opremljenoj svim potrebnim alatima pod nadzorom nastavnika. Sve faze rada se dokumentiraju. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za obradu se koriste tradicionalni klesarski alati za ručnu obradu i tradicionalne klesarske tehnike. Učenici dodatno posjećuju klesarske radionice kako bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11021 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Ručna obrada kamena po modelima, 3 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti osnove zaštite na radu		Primijeniti mjere i sredstva zaštite na radu te objasniti svrhu	
Sudjelovati u timskoj obradi složenog klesanca		Sudjelovati u timskoj obradi složenog klesanca uz preuzimanje inicijative	
Opisati te navesti karakteristike punktirke		Opisati i navesti karakteristike punktirke te demonstrirati različite tehnike primjene	
Koristiti punktirku za izradu figure po zadanom modelu		Koristiti se punktirkom za izradu složenije figure prema zadanom modelu	
Isklesati detalj iz složenog projektnog zadatka		Isklesati zahtjevniji detalj iz složenog projektnog zadatka	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu uz interakciju s mentorom i obveznim verbalnim opisom rada (verbalna prezentacija) i diskusiju s mentorom. Učenici moraju tijekom timske obrade složenoga klesanca punktirkom prenijeti točke na zadani model, spojiti ih u sekcije i isklesati zadanu figuru. Tijekom rada morahu konstantno primjenjivati mjere zaštite na radu i sredstva zaštite. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline teme		Prenošenje točaka na modele punktirkom Spajanje točaka u sekcije Ručno oblikovanje modela	
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti
DETALJ SLOŽENOGA PROJEKTOG ZADATKA

- D. Učenicima predstaviti radnu situaciju: naručitelj je naručio izradu složenoga projektnog zadatka prema modelu. Učenici rade timski te izrađuju svaki detalj koji treba uklopiti u složenu klesarsku konstrukciju.
- E. Učenici klešu detalj složene klesarske konstrukcije
- F. Učenici izrađuju:
- učenik punktirkom prenosi točke s modela na kamen i spaja ih u sekcije
 - učenik prema zadatku kleše detalj složene klesarske konstrukcije od kamena
 - učenik kontinuirano provjerava točnost i preciznost izrade detalja složene klesarske konstrukcije od kamena prema zadatku i prema potrebi ili prema uputama nastavnika obavlja korekcije

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje način korištenja šablona, upotrebu svakog alata posebno u tijeku izrade profilacije te pravilan redoslijed upotrebe alata, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, izradu – klesanje detalja složene klesarske konstrukcije od kamena prema zadatku, pridržavanje mjera za rad na siguran način, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Prenošenje točaka na kamen upotrebom punktirke prema zadanome modelu	Prenosi točke na kamen upotrebom punktirke uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (2 boda)	Prenosi točke na kamen upotrebom punktirke uz povremene korekcije nastavnika (4 boda)	Prenosi samostalno točke na kamen upotrebom punktirke (6 bodova)
Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema unaprijed definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (3 boda)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz povremene korekcije nastavnika (6 bodova)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije samostalno prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata (9 bodova)
Preciznost klesanja	Kleše uz konstantni nadzor i savjete mentora (3 boda)	Kleše uz povremene savjete mentora (6 bodova)	Kleše samostalno i precizno (9 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: ovisno o potrebama i mogućnostima učenika nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja uz odgovarajuću pomoć ostalih nastavnika, vrednuje izrađenu dokumentaciju, svaku obrađenu površinu posebno, odnos prema alatu, odnos prema materijalu, odnos prema radnome mjestu, pridržavanje mjera zaštite i sigurnosti na radu, odnos prema suradnicima i nastavnicima te javnu prezentaciju rada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Prenošenje točaka na kamen upotrebom punktirke prema zadanom modelu	Prenosi točke na kamen upotrebom punktirke uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (2 boda)	Prenosi točke na kamen upotrebom punktirke uz povremene korekcije nastavnika (4 boda)	Prenosi samostalno točke na kamen upotrebom punktirke (6 bodova)
Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema unaprijed definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz konstantni nadzor i korekcije nastavnika (3 boda)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata uz povremene korekcije nastavnika (6 bodova)	Klesanje segmenta jednostavne klesarske konstrukcije samostalno prema definiranom redoslijedu i načinu korištenja klesarskog alata (9 bodova)
Preciznost klesanja	Kleše uz konstantni nadzor i savjete mentora (3 boda)	Kleše uz povremene savjete mentora (6 bodova)	Kleše samostalno i precizno (9 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama. (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

NAZIV MODULA	MODELIRANJE PAPIROM I GLINOM		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11009		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Modeliranje papirom i glinom, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 – 40 %	40 – 60 %	10 –20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je ovog modula osposobiti polaznike da steknu vještine u korištenju različitih tehnika modeliranja kako bi izrađivali umjetničke oblike. Polaznici će naučiti koristiti se tehnikom modeliranja glinom i priborom te materijalima potrebnima za modeliranje, te razlikovati osnovne pojmove oblikovanja poput brida, plohe i volumena kao materijalnih likovnih elemenata. Također će biti osposobljeni za upotrebu tehnike modeliranja papirom, proširujući tako svoj kreativni repertoar i mogućnosti kreativnog izražavanja. Ovaj modul osigurava temeljno znanje i praktične vještine potrebne za izradu raznovrsnih klesarskih modela modeliranjem u različitim materijalima.		
Ključni pojmovi	tehnika modeliranja glinom, tehnika modeliranja papirom, pribor, materijali, modeliranje, pojmovi oblikovanja, brid, ploha, volumen, likovni elementi, glina, papir		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. I C.4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologij. MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje – uku B.4/5.2. Praćenje – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Modul se u cijelosti odrađuje u školskoj radionici opremljenoj svim potrebnim alatima pod nadzorom nastavnika. Sve faze rada se dokumentiraju. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za obradu se koriste tradicionalni i alati za ručnu obradu i modeliranje. Učenici dodatno posjećuju klesarske radionice i modelarske obrte kako bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11009 Za ishode učenja koji se steču praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Modeliranje papirom i glinom, 3 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Koristiti tehniku modeliranja glinom		Koristiti se tehnikom modeliranja glinom na zahtjevnijem modelu	
Koristiti pribor i materijale za modeliranje		Koristiti se priborom i materijalima za modeliranje na složenom modelu	
Razlikovati osnovne pojmove oblikovanja: brid, ploha, volumen kao materijalni likovni elementi		Razlikovati pojmove oblikovanja: brid, plohu, volumen kao materijalne likovne elemente uz primjenu na zahtjevnijem modelu	
Koristiti tehniku modeliranja papirom		Koristiti se tehnikom modeliranja papirom na zahtjevnijem modelu	
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Prevladavajući nastavni sustav u ovom skupu ishoda jest učenje temeljeno na radu. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj učionici za modeliranje gdje svaki učenik treba imati radno mjesto, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Nastavnik demonstrira učenicima tehniku modeliranja glinom ili papirom te tehniku izrade i korištenja alata za modeliranje dok učenici cijelo vrijeme simultano rade na svojim modelima. Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti ui radu s modelima. Također se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima. Na kraju svake nastavne cjeline učenici sudjeluju u vježbama pa tako nastavnik prati napredak i stupanj samostalnosti i usvojenosti znanja i vještina te daje informacije o učenikovu napretku u radu s modelima. Poslije završenoga modula nastavnik organizira izložbu, a najbolji učenički radovi mogu biti trajno izloženi u školi. Za samostalnu aktivnost učenici mogu modelirati objekte od papira i prezentirati ih kolegama iz razreda i nastavniku.			
Nastavne cjeline/teme	Tehnike modeliranja glinom Tehnike modeliranja papirom		
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Nastavnik kontinuirano prati učenikov rad i vodi bilješke te tijekom rada učenika usmjerava prema postizanju ishoda učenja na temelju povratnih informacija. Vrednovanje naučenoga provodi se tijekom procesa usvajanja SIU-a i na njegovu kraju. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. Primjer provjere Radna situacija – projektni zadatak: Izrada modela ruke od gline Koristeći se potrebnim alatima za oblikovanje potrebno od komada gline oblikovati model ljudske ruke te dodati detalje poput nabora kože, teksture ili noktiju. Za provedbu zadatka učenici se grupiraju u timove. Nakon završenoga zadatka učenici zajedno s mentorom analiziraju i uspoređuju rezultate te uspješnost postupka. Smjernice: • odabrati oblik i položaj ruke za modeliranje • provesti mjerenje • nacrtati olovkom skicu modela • primijeniti tehnike obrade, modeliranja i teksturiranja komada gline za postizanje zadovoljavajućeg rezultata.			
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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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:
Tablica samovrednovanja učenika.

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

Vrednovanje naučenoga (radna situacija)

Kriteriji	Potpuno zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Provedba mjerenja modela			
Uredna i precizna skica			
Primjena tehnike oblikovanja i modeliranja glinom			
Primjena tehnike oblikovanja i modeliranja papirom			
Urednost radnoga mjesta			

Napomena: za ocjenu dovoljan iz ovoga SIU-a, učenik, osim ostvarenih minimalno 8 bodova, mora ostvariti i najmanje jedan bod iz svakoga navedenog elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu pa učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za obavljanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih kamenih oblika, uređuju ih i ispisuju, a za to vrijeme nastavnik ih nekoliko puta obilazi i daje im sugestije te prema potrebi asistira.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može proširiti aktivnost dodatnim istraživačkim zadatkom, u smjeru njihovih interesa. Daroviti učenici mogu provesti istraživanje i izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik primjenjuje postupke i tehniku za modeliranje glinom i papirom uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenik se vrednuje prema istim elementima

Kriteriji	Potpuno zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Provedba mjerenja modela			
Uredna i precizna skica			
Primjena tehnike oblikovanja i modeliranja glinom			
Primjena tehnike oblikovanja i modeliranja papirom			
Urednost radnoga mjesta			

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

Za darovite učenike potrebno je odabrati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost. Tako mogu istražiti i usporediti tehniku modeliranja drugim materijalima u odnosu na tehniku modeliranja glinom i papirom, istaknuti pozitivne i negativne strane navedenih tehnika te ih demonstrirati razrednom odjelu.

NAZIV MODULA	DIZAJN U KAMENU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11023		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Dizajn u kamenu, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je ovog modula osposobiti učenike da steknu napredne vještine u dizajniranju s kamenom, istražujući izražajne mogućnosti trodimenzionalnoga oblikovanja modela u kamenu. Učenici će naučiti razlikovati likovne elemente u trodimenzionalnom oblikovanju te opisati pripremu izrade dizajna za trodimenzionalni model. Također će se upoznati s tehnikama oblikovanja mase volumena i prostora u kamenu te će biti sposobni oblikovati motive u tehnici glina sastavljene od pet vrsta masa. Uz to,, polaznici će analizirati izrađena djela povezujući osobni doživljaj i vizualni jezik, što će im omogućiti da razviju svoju kreativnost i estetski osjećaj u dizajnu s kamenom.		
Ključni pojmovi	likovni elementi, oblikovanje, dizajn, izražaj, masa volumena, prostor, analiza djela, osobni doživljaj, vizualni jezik, tema		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. I C.4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju		

	MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju. – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, obavlja svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje – uku B.4/5.2. Praćenje – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Modul se u cijelosti odrađuje u školskoj radionici opremljenoj svim potrebnim alatima pod nadzorom nastavnika. Sve faze rada se dokumentiraju. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za dizajn u kamenu koriste se tradicionalni alati za ručnu obradu i modeliranje. Učenici dodatno posjećuju klesarske radionice i modelarske obrte kako bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11023 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Dizajn u kamenu, 3 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati likovne elemente u 3D oblikovanju		Razlikovati složene likovne elemente u 3D oblikovanju
Opisati pripremu izrade dizajna za 3D model		Opisati pripremu izrade dizajna za 3D model na primjeru kiparske skulpture
Upoznati izražajne mogućnosti 3D oblikovanja mase volumena i prostora		Upoznati složene izražajne mogućnosti 3D oblikovanja mase volumena i prostora
Oblikovati motiv u tehnici gline koji se sastoji od različitih vrsta masa		Oblikovati složeni motiv u tehnici gline koji se sastoji od različitih vrsta masa
Analizirati izrađeno djelo povezujući osobni doživljaj, vizualni jezik i temu		Analizirati kamenu skulpturu povezujući osobni doživljaj, vizualni jezik i temu
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Prevladavajući nastavni sustav u ovom skupu ishoda jest učenje temeljeno na radu. Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj učionici za modeliranje gdje svaki učenik treba imati radno mjesto, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi. Nastavnik demonstrira učenicima tehniku modeliranja s različitim vrstama gline te tehniku izrade i korištenja alata za modeliranje dok učenici cijelo vrijeme simultano rade na svojim modelima. Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti u radu s modelima. Također se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima. Na kraju svake nastavne cjeline učenici sudjeluju u vježbama s pomoću kojih nastavnik prati napredak i stupanj samostalnosti i usvojenosti znanja i vještina te daje informacije o učenikovu napretku u radu s modelima. Poslije završetka modula, nastavnik organizira izložbu, a najbolji učenički radovi mogu biti trajni izloženi u školi. Za samostalnu aktivnost učenici mogu analizirati kamene skulpture povezujući osobni doživljaj, vizualni jezik i temu te prezentirati rezultate svojim kolegama u razredu.		
Nastavne cjeline/teme	Izrada dizajna za 3D model Tehnike modeliranja različitim vrstama masa	

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Nastavnik kontinuirano prati učenikov rad i vodi bilješke te tijekom rada učenika usmjerava prema postizanju ishoda učenja na temelju povratnih informacija. Vrednovanje naučenoga provodi se tijekom procesa usvajanja SIU-a i na njegovu kraju. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere

Radna situacija – projektni zadatak: Izrada motiva od različitih vrsta masa

Učenici će dobiti zadatak da u paru oblikuju motiv glinom koji se sastoji od pet različitih vrsta masa gline. Pritom će se trebati koristiti svojom kreativnošću i vještinom u oblikovanju kako bi stvorili skladnu kompoziciju upotrebljavajući različite teksture i boje glinenih masa. Učenici će moći kreativno kombinirati različite vrste glinenih masa da bi postigli željeni izgled svojega motiva.

Nakon završenoga zadatka učenici će imati priliku prezentirati svoj rad i podijeliti razmišljanje o procesu stvaranja s ostalima u razredu.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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.

Tablica samovrednovanja učenika

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

Vrednovanje naučenoga (radna situacija)

Kriteriji	Potpuno zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Izrada skice dizajna			
Kreativnost i vještina izražavanja			
Primjena tehnike oblikovanja i modeliranja različitim glinenim masama			
Urednost radnog mjesta			

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovoga SIU-a, učenik, osim ostvarenih minimalno 8 bodova, mora ostvariti i najmanje jedan bod iz svakoga navedenoga elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu, učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za obavljanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih kamenih oblika, uređuju ih i ispisuju, a za to vrijeme nastavnik ih nekoliko puta obilazi učenike i daje im sugestije te prema potrebi asistira.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može proširiti aktivnost dodatnim istraživačkim zadatkom prema njihovim interesima. Također mogu provesti istraživanje i izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik primjenjuje postupke i tehniku za modeliranje različitim masama gline uz pomoć i mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima

Kriteriji	Potpuno zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Izrada skice dizajna			
Kreativnost i vještina izražavanja			
Primjena tehnike oblikovanja i modeliranja različitim glinenim masama			
Urednost radnog mjesta			

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

Za darovite učenike potreban je dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr., može izraditi složeni model (bistu, statu i sl.).

4. RAZRED

NAZIV MODULA	UVOD U KIPARSKO MODELIRANJE 3D OBLIKOVANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11022		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Uvod u kiparsko modeliranje – 3D oblikovanje, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika
	30 – 40 %	40 – 60 %	10 –20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		

Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest osposobiti učenike da steknu osnovne vještine u kiparskom oblikovanju, istražujući različite aspekte likovne umjetnosti i tehnike oblikovanja. Učenici će naučiti razlikovati likovne elemente na umjetničkim djelima te istražiti različite vrste reljefa poput plitkoga, visokoga i uleknutoga. Također će moći objasniti proces lijevanja negativa i pozitivu u gipsu, koristeći se svojim znanjem o reljefima i likovnim elementima. Učenici će također biti u mogućnosti izraditi zadani 3D oblik korištenjem određenih materijala poput gline ili gipsa, primjenjujući naučene tehnike i principe oblikovanja. U tom modulu polaznici će razviti razumijevanje osnovnih načela oblika, materijala i funkcije u zadanome 3D obliku i tako dobiti temelje za daljnje napredovanje u kiparskome umjetničkom izražavanju.
Ključni pojmovi	likovni elementi, umjetnička djela, reljefi, plitki reljef, visoki reljef, uleknuti reljef, proces lijevanja, negativ, pozitiv, gips, 3D oblik, materijali, glina, funkcija, oblikovanje
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Poduzetništvo – pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima – Pod C.4.1. I C.4.2. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije – ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju MPT: Osobni i socijalni razvoj – osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale (prema preuzetim zadacima treba biti odgovoran i ustrajati u njihovu ispunjavanju) – osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu (suraduje, organizira, izvršava svoj zadatak, postavlja hipoteze, razvija svoju ulogu u timu, donosi odluke) MPT: Učiti kako učiti – uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema – uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje – uku B.4/5.2. Praćenje – uku B. 4/5.4.Samovrednovanje/ samoprocjena – uku C.4/5.1.Vrijednost učenja – uku D.4/5.2. Suradnja s drugima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Modul se u cijelosti odrađuje u školskoj radionici opremljenoj svim potrebnim alatima pod nadzorom nastavnika. Sve faze rada se dokumentiraju. Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka u školskoj radionici ili kod poslodavca. Za dizajn u kamenu koriste se tradicionalni i alati za ručnu obradu i modeliranje. Učenici dodatno posjećuju klesarske radionice i modelarske obrte kako bi stekli uvid u rad u realnim uvjetima i usporedili načine rada.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11022 Za ishode učenja koji se stječu praktičnim radom u specijaliziranim učionicama te učenjem temeljenim na radu potrebno je organizirati odgojno-obrazovne skupine.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Uvod u kiparsko modeliranje – 3D oblikovanje, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati likovne elemente na umjetničkim djelima	Razlikovati napredne likovne elemente na umjetničkim djelima
Istražiti vrste reljefa: plitkog, visokog i uleknutog	Istražiti vrste reljefa, plitkoga, visokoga i uleknutoga, na poznatome antičkom reljefu
Objasniti proces lijevanja negativa i pozitivu u gipsu	Objasniti proces lijevanja negativa i pozitivu u gipsu uz navođenje primjera
Izraditi zadani 3D oblik uporabom zadanog materijala (gline, gips,...)	Izraditi 3D oblik uporabom gline i gipsa
Razlikovati načela oblika, materijala i funkcije u zadanom 3D obliku	Razlikovati načela oblika, materijala i funkcije u složenijem 3D obliku

Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Prevladavajući nastavni sustav u ovom skupu ishoda jest učenje temeljeno na radu.

Ishodi se ostvaruju u specijaliziranoj učionici za modeliranje gdje svaki učenik treba imati radno mjesto, a nastavnik projektor kako bi projicirao ono što radi.

Nastavnik demonstrira učenicima tehniku modeliranja s različitim vrstama gline te tehniku izrade i korištenja alata za modeliranje dok učenici cijelo vrijeme simultano rade na svojim modelima.

Potiče se razvijanje samostalnosti i odgovornosti u radu s modelima. Također se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, kako u vođenim, tako i u samostalnim aktivnostima. Na kraju svake nastavne cjeline učenici sudjeluju u vježbama s pomoću kojih nastavnik prati napredak i stupanj samostalnosti i usvojenosti znanja i vještina te daje informacije o učenikovu napretku u radu s modelima.

Polije završetka modula nastavnik organizira izložbu, a najbolji učenički radovi mogu biti trajno izloženi u školi.

Za samostalnu aktivnost učenici mogu analizirati kamene skulpture povezujući osobni doživljaj, vizualni jezik i temu te prezentirati rezultate svojim kolegama u razredu.

Nastavne cjeline/teme

Izrada reljefa
Tehnika lijevanja pozitiva i negativa u gipsu

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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Nastavnik kontinuirano prati učenikov rad i vodi bilješke te tijekom rada učenika usmjerava prema postizanju ishoda učenja na temelju povratnih informacija. Vrednovanje naučenoga provodi se tijekom procesa usvajanja SIU-a i na njegovu kraju. Usvojenost ishoda učenja provjerava se usmeno i vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.

Primjer provjere

Radna situacija – projektni zadatak: Izrada kalupa i odljeva u gipsu

Učenici će dobiti zadatak da se upuste u proces izrade pozitiva i negativa u gipsu koristeći se tehnikom lijevanja. Učenici će trebati pripremiti svoj radni prostor i materijale za lijevanje gipsa. Nakon toga će trebati izraditi kalup (negativ) od odabrane forme ili predmeta, koristeći se gipsanim trakama ili drugim materijalima za kalupiranje. Kada se kalup osuši, učenici će trebati uliti gips u pripremljeni kalup da bi stvorili pozitivni odljev. Nakon što se gips osuši i stvrdne, učenici će pažljivo izvaditi pozitivni odljev iz kalupa.

Na kraju zadatka učenici će prezentirati svoj rad i podijeliti razmišljanje o procesu stvaranja s ostalima u razreda.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskoga rada			
Učenik obavlja 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.

Tablica samovrednovanja učenika

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

Vrednovanje naučenoga (radna situacija)

Kriteriji	Potpuno zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Primjena tehnike kalupiranja (izrada negativa)			
Primjena tehnike izrade predmeta u kalupu (izrada pozitivna)			
Urednost radnoga mjesta			
Primjena mjera zaštite i sigurnosti			

Napomena: Za ocjenu dovoljan iz ovoga SIU-a, učenik osim ostvarenih minimalno 8 bodova, mora ostvariti i najmanje jedan bod iz svakoga navedenoga elementa vrednovanja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u specijaliziranoj informatičkoj učionici u kojoj se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno na računalu pa učenicima s teškoćama treba produljiti vrijeme za obavljanje zadatka. Učenici crtaju u odgovarajućoj računalnoj aplikaciji tehničke crteže jednostavnih kamenih oblika, uređuju ih i ispisuju, a za to vrijeme nastavnik nekoliko puta obilazi učenike i daje im sugestije te prema potrebi asistira.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim se učenicima može proširiti aktivnost dodatnim istraživačkim zadatkom u skladu s njihovim interesima. Također mogu istraživati izvan škole u odgovarajućim tvrtkama i/ili pretraživati internet i ostalu dostupnu stručnu literaturu.

Vrednovanje učenika s teškoćama:

- učenik primjenjuje postupke i tehniku za izradu kalupa i odlijeva iz gipsa uz pomoć / mentorstvo nastavnika
- učeniku je za izradu zadatka potrebno osigurati više vremena
- učenika se vrednuje prema istim elementima

Kriteriji	Potpuno zadovoljavajuće	Djelomično zadovoljavajuće	Potrebno doraditi
Primjena tehnike kalupiranja (izrada negativa)			
Primjena tehnike izrade predmeta u kalupu (izrada pozitivna)			
Urednost radnoga mjesta			
Primjena mjera zaštite i sigurnosti			

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

Darovitim učenicima potrebno je dati dodatni ili složeniji zadatak ili aktivnost, npr., da izrade složeni model (bistu, statuu i sl.).

NAZIV MODULA	OSNOVE KEMIJSKIH POJAVA U KAMENARSTVU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14199		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Osnove kemijskih pojava u kamenarstvu, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 60 %	20 – 30 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj je ovog modula osposobiti učenike da steknu temeljno razumijevanje kemijskih pojava u kontekstu kamenarstva, istražujući povezanost između strukture i svojstava tvari te osnovne kemijske zakonitosti. Učenici će naučiti objasniti uzročno-posljedičnu povezanost između strukture i svojstava tvari što će im omogućiti bolje razumijevanje materijala s kojima rade. Također će biti u mogućnosti uočiti i opisati osnovne kemijske pojave te primijeniti relevantne zakonitosti na kamenarske materijale i procese. Također će moći predvidjeti i procijeniti posljedice nekontroliranih kemijskih djelovanja na kamen pa će znati primijeniti odgovarajuću strategiju za sprječavanje ili rješavanje potencijalnih problema u radu s kamenom.		
Ključni pojmovi	struktura tvari, svojstva tvari, kemijske pojave, kemijske zakonitosti, kamenarstvo, nekontrolirana kemijska djelovanja,		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Osobni i socijalni razvoj - osr B.4. Domena: Ja i drugi - osr C.4. 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.4. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT: Poduzetništvo - pod A.4. Domena: Promišljaj poduzetnički MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.4 Domena: Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.4. Domena: Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju - ikt C.4. Domena: Istraživanje i kritičko vrednovanje u digitalnome okružju - ikt D.4. Domena: Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okružju MPT :Održivi razvoj - odr B.4. Domena: Djelovanje		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih situacija i zadataka kod poslodavca ili u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14199

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Osnove kemijskih pojava u kamenarstvu, 3 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti uzročno posljedičnu povezanost strukture i svojstava tvari		Objasniti uzročno posljedičnu povezanost strukture i svojstava tvari i navesti primjere	
Opisati osnovne kemijske pojave i zakonitosti		Uočiti i opisati najčešće kemijske pojave i zakonitosti	
Procijeniti posljedice nekontroliranih kemijskih djelovanja na kamen		Predvidjeti i procijeniti posljedice nekontroliranih kemijskih djelovanja na kamen uz navođenje primjera	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastavu. Učenici se upoznaju s vrstama poroznosti i propusnosti stijena. Učenici na temelju istraživanja i problemskih zadataka stječu znanja i vještine o protjecanju fluida kroz ležišnu stijenu. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, stječu u laboratoriju praktične vještine u radu s različitim alatima poštujući okoliš, pravila ponašanja i rad na siguran način. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.			
Nastavne cjeline/teme		Struktura i svojstva minerala Poroznost i propusnost kamena Kemijska djelovanja na kamen	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije/projektnih aktivnosti/usmene prezentacije i/ili pisanog rada, temeljem unaprijed definiranih kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).			
Projektni zadatak			
Učenici su podijeljeni u parove i svaki par ima zadatak najprije predvidjeti, a zatim i testirati učinak različitih tvari na kamen poput octene kiseline, limunske kiseline, lužina poput natrijeva hidroksida (soda kaustika), slanih otopina (soli), različitih oksidansa poput vodikova peroksida ili amonijaka te komercijalnih sredstava za čišćenje poput solne kiseline, klorovodične kiseline ili izbjeljivača, a koji mogu izazvati različita oštećenja na kamenu, uključujući eroziju, koroziju, pojavu soli, odlamanje ili promjenu boje i teksture.			
Učenici trebaju najprije predvidjeti koliko bi različite kemikalije mogle utjecati na trajnost, izgled i funkcionalnost kamena, a zatim i testirati i dokumentirati (foto, video) posljedice kemijskih djelovanja na različite vrste kamena u odnosu na čvrstoću, izgled i funkcionalnost. Na temelju svojih saznanja napisat će izvješće u obliku prezentacije koja će sadržavati njihove zaključke.			
Važno je imati na umu da se eksperimenti s kemikalijama moraju obavljati iznimno pažljivo uz stalni nadzor profesora te korištenje manjih uzoraka i uz obvezno pridržavanje svih mjera i sredstava zaštite i sigurnosti na radu. Učenici će nakon prezentacije moći raspravljati o utjecaju kemijskih tvari i onečišćenja na kamen.			

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima korisne i dobre ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje analizu povijesnog primjera prema zadanim elementima, skice za idejna rješenja te kreativnost, produkciju, primjerenost i složenost završne idejne skice, pravilnost pisanja tehničkog opisa, ponudbenu dokumentaciju, odnos prema zadatku, odnos prema radnom mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriteriji vrednovanja	Potrebno doraditi	Djelomično zadovoljavajuće	U cijelosti zadovoljavajuće
Jasan opis predviđenih kemijskih reakcija	Nedostaje jasan opis predviđenih kemijskih reakcija.	Opis predviđenih kemijskih reakcija donekle je jasan, ali može biti precizniji i potpuniji.	Jasan, precizan i potpun opis predviđenih kemijskih reakcija s razumijevanjem procesa.
Prepoznavanje promjena na kamenu	Učenik nije prepoznao promjene na kamenu ili je identificirao netočne promjene.	Učenik je donekle prepoznao promjene na kamenu, ali može biti precizniji u identifikaciji ili analizi.	Učenik precizno prepoznaje i opisuje promjene na kamenu s dubokim razumijevanjem uz minimalnu ili nikakvu pogrešku.

Sigurno rukovanje s kemikalijama	Nepravilno rukovanje s kemikalijama što može dovesti do opasnosti.	Razmjerno sigurno rukovanje s kemikalijama uz određeni stupanj nepažnje ili nepoštovanja sigurnosnih mjera.	Sigurno rukovanje s kemikalijama uz poštovanje svih sigurnosnih mjera.
Pažljivo i sustavno bilježenje rezultata	Nedostaje bilježenje ili je ono nepotpuno, neuredno i neorganizirano.	Bilježenje rezultata donekle je sustavno, ali je neuredno ili nejasno.	Pažljivo i sustavno bilježenje svih relevantnih rezultata s jasnim i urednim zapisima.
Logični zaključci i preporuke	Nedostaju zaključci ili su zaključci nejasni i nepovezani s rezultatima.	Zaključci su djelomično logični, ali su djelomično neprecizni ili površni.	Logični, precizni i relevantni zaključci koji se temelje na analizi rezultata eksperimenta te smisleno formilirane preporuke.

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 koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Prilagođavanje navedenoga zadatka učenicima s teškoćama treba uključivati dodatnu podršku i prilagođene materijale.

- Dodatne upute:** potrebno je dati dodatne i jednostavne upute korak po korak za učenike s teškoćama kako bi im se olakšalo razumijevanje zadatka.
- Podrška mentora ili asistenta:** potrebno je osigurati dodatnu podršku mentora ili asistenta u nastavi koji će raditi s učenicima kako bi im pružili dodatno objašnjenje i potporu tijekom eksperimenta.
- Upotreba jednostavnijih kemikalija:** potrebno je koristiti se manje složenim kemikalijama ili sigurnim zamjenama koje su manje opasne za rukovanje, posebno ako postoji rizik od ozljeda.
- Vremenska prilagodba:** potrebno je osigurati dodatno vrijeme za obavljanje zadatka kako bi se osiguralo da učenici s teškoćama imaju dovoljno vremena za postizanje ciljeva zadatka.

Kriteriji vrednovanja nisu diferencirani te se primjenjuju isti kriteriji.

Prilagodba zadatka učenicima s teškoćama zahtijeva pažljivo razmatranje individualnih potreba svakog učenika i prilagođavanje podrške i materijala kako bi im se omogućilo sudjelovanje i uspjeh u eksperimentu.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s individualiziranim pristupom.

Darovite učenike treba potaknuti da istraže više od jednog aspekta kemijskih procesa na kamenu, kao što su različite temperature ili različite koncentracije kemikalija te njihov utjecaj na rezultate eksperimenta. Darovitim učenicima treba dopustiti da razmišljaju izvan okvira i da pronađu kreativna rješenja za identificirane probleme ili izazove tijekom eksperimenta.

NAZIV MODULA	OSNOVE ARHITEKTONSKIH STILOVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11011		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Osnove arhitektonskih stilova, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 60 %	20 – 30 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		

Cilj (opis) modula	Cilj je ovog modula osposobiti učenike da steknu temeljno razumijevanje arhitektonskih stilova, istražujući konstruktivne i dekorativne elemente arhitekture te različite vrste likovnih umjetnosti i kompozicijske odnose u arhitektonskim i kiparskim djelima. Učenici će naučiti razlikovati konstruktivne elemente koji čine osnovnu strukturu arhitekture od dekorativnih elemenata koji pridonose estetici. Također će moći prepoznati i analizirati različite stilove i stilska razdoblja od prapovijesti do modernoga doba, kako u Europi tako i u Hrvatskoj, kako vremenski tako i prema osnovnim obilježjima svakoga stilskog razdoblja. U ovome modula učenici će dobiti temeljno znanje o arhitektonskim stilovima i njihovom kontekstu, što će im omogućiti bolje razumijevanje i interpretaciju arhitektonskih djela.
Ključni pojmovi	konstruktivni elementi, dekorativni elementi, arhitektura, likovna umjetnost, kompozicijski odnosi, arhitektonski stilovi, stilska razdoblja, moderna arhitektura
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT: Osobni i socijalni razvoj - osr B.4. Domena: Ja i drugi - osr C.4. 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 okruža za učenje MPT: Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.4 Domena: Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt D.4. Domena: Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okružju MPT: Održivi razvoj - odr B.4. Domena: Djelovanje
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih situacija i zadataka kod poslodavca ili u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekoga radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11011

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnove arhitektonskih stilova, 1 CSVET bod
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati konstruktivne i dekorativne elemente arhitekture	Razlikovati konstruktivne i dekorativne elemente arhitekture uz navođenje primjera
Razlikovati vrste likovnih umjetnosti te kompozicijske odnose u arhitektonskim i kiparskim djelima	Razlikovati vrste likovnih umjetnosti te kompozicijske odnose u arhitektonskim i kiparskim djelima uz navođenje primjera
Poznavati stilska razdoblja od prapovijesti do modernih vremena (vremenski i prema osnovnim obilježjima) u Europi i Hrvatskoj	Poznavati stilska razdoblja od prapovijesti do modernih vremena (vremenski i prema osnovnim obilježjima) u Europi i Hrvatskoj uz navođenje primjera arhitektonskih i kiparskih djela
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava. Dio sadržaja učenici istražuju sami radeći na tekstu, analizirajući fotografije i pišući eseje. Dio elemenata usvajaju crtanjem i skiciranjem uglavnom prema predlošku, ali i prema zamišljanju. Dio gradiva usvajaju tijekom terenske nastave – posjeta građevinama kulturne baštine. Učenici, uz podršku nastavnika kao mentora i koordinatora, razvijaju osjećaj za kulturnu baštinu i potrebu očuvanja i zaštite kulturne i povijesne stečevine. Učenici surađuju na zajedničkim projektima i zadacima. Poslije završenih zadataka i vježbi, učenici dobivaju povratnu informaciju o uspješnosti svojega rada.	
Nastavne cjeline/teme	Stilska razdoblja i karakteristike u arhitekturi i kiparstvu Konstruktivni i dekorativni elementi u arhitekturi Kompozicijski odnosi u arhitekturi i kiparstvu
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 različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja, uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojega radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.

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

Projektni zadatak

Učenici su podijeljeni u dvije grupe i svaka ima zadatak istražiti jedno stilsko razdoblje u arhitekturi: renesansu i barok, te identificirati ključne konstruktivne i dekorativne elemente karakteristične za to razdoblje na primjerima građevina u Hrvatskoj.

Nakon istraživanja, učenici će pripremiti prezentaciju ili plakat koji će sadržavati informacije o stilu, njegovu kontekstu, ključnim arhitektonskim značajkama i primjerima hrvatskih građevina iz toga razdoblja.

Također, učenici će nakon prezentacije imati priliku diskutirati o utjecaju renesanse i baroka na današnju arhitekturu.

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 profesora			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja 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 stalno ima dobre i korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada katkad ima dobre i korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko ima dobre i korisne ideje i rijetko 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 provjeravati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže, niti ne preoblikuje rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali ih rijetko provjerava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Katkad je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima katkad ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i dogovoreni rok. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na obavljanje zadatka.

Vrednovanje naučenoga: nastavnik, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, vrednuje analizu povijesnog primjera prema zadanim elementima, skice za idejna rješenja te kreativnost, produkciju, primjerenost i složenost završne idejne

skice, pravilnost pisanja tehničkog opisa, ponudbenu dokumentaciju, odnos prema zadatku, odnos prema radnom mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Pravilno korištenje terminologije u analizi i tehničkom opisu	Djelomično točno koristi se stručnom terminologijom uz poticaj (2 boda)	Koristi se stručnom terminologijom uz povremeni poticaj (5 bodova)	Samostalno i točno koristi se stručnom terminologijom (10 bodova)
Prepoznavanje stilskih odrednica u analizi	Prepoznaje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa uz pomoć (2 boda)	Samostalno prepoznaje i opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa uz potpitanja (5 bodova)	Samostalno prepoznaje te točno i detaljno opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa (10 bodova)

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće primjenjuje heuristička nastava tijekom koje se dijele u timove, pri dijeljenju u timove treba voditi računa da su učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojemu će imati svoj zadatak. Na takav način svaki učenik može pokazati svoju jaču stranu, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnom radnom okruženju. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Poseban naglasak treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći se kvalitetnim, konstruktivnim i poticajnim povratnim informacijama u svrhu motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućivanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja je razina pedagoške podrške potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenoga: ovisno o učenikovim potrebama i mogućnostima nastavnika, uporabom unaprijed definiranih pokazatelja, prilagođava kriterije te vrednuje analizu povijesnoga primjera prema zadanim elementima, skice za idejna rješenja te kreativnost, produkciju, primjerenost i složenost završne idejne skice, pravilnost pisanja tehničkog opisa, odnos prema zadatku, odnos prema radnom mjestu te odnos prema suradnicima i nastavnicima.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Pravilno korištenje terminologije u analizi i tehničkom opisu	Djelomično točno koristi se stručnom terminologijom uz poticaj (2 boda)	Koristi se stručnom terminologijom uz povremeni poticaj (5 bodova)	Samostalno i točno koristi se stručnom terminologijom (10 bodova)
Prepoznavanje stilskih odrednica u analizi	Prepoznaje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa uz pomoć (2 boda)	Samostalno prepoznaje i opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa uz potpitanja (5 bodova)	Samostalno prepoznaje i točno i detaljno opisuje stilske odrednice na odabranom primjeru povijesnoga kamenog elementa (10 bodova)

Sadržaji za darovite učenike: darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima s kojima se rijetko susreću) ili postavljanjem ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak i individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi sukladno razlikovnom/individualiziranom kurikulumu u svrhu poticanja motivacije i napretka. Darovitim učenicima omogućuje se komunikacija s poslovnim partnerima škole kroz učeničku zadrugu i suradnju s virtualnim tvrtkama u sklopu drugih strukovnih škola. Mogu raditi na složenijem zadatku i biti odabrani za natjecanja i smotre na nacionalnim i internacionalnim razinama (EuroSkills i World Skills, mobilnosti i slično).

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 *klesarski tehničar / klesarska tehničarka* završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Provjera se provodi izradom i obranom završnoga rada. Za kvalifikaciju razine 4.2 završni rad uključuje praktični rad te provjeru ostaloga strukovnog znanja i vještina predviđenih ishodima učenja kurikula.

Završni rad projektni je zadatak u 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 *klesarski tehničar / klesarska tehničarka*.