



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

KLASA: 602-03/24-05/00044
URBROJ: 533-05-24-0056

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
RUKOVATELJ GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA/RUKOVATELJICA GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA
(132104) u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA

I.

Ovom Odlukom donosi se strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije RUKOVATELJ GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA/RUKOVATELJICA GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA.

II.

Sastavni dio ove Odluke je strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije RUKOVATELJ GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA/RUKOVATELJICA GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA u sektoru GRADITELJSTVO, GEODEZIJA I ARHITEKTURA iz točke I. ove Odluke.

III.

Početkom primjene ove Odluke stavlja se izvan snage Nastavni plan i okvirni program za područje graditeljstva, geodezije i građevinskih materijala za zanimanje rukovatelj samohodnim građevinskim strojevima (132103), objavljen u Glasniku Ministarstva prosvjete i športa Republike Hrvatske, posebno izdanje, broj 1, Zagreb, veljača 1997.

IV.

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

MINISTAR

prof. dr. sc. Radovan Fuchs

STRUKOVNI KURIKUL ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE RUKOVATELJ GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA / RUKOVATELJICA GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA

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

AB – armirani beton

IKT – informacijsko komunikacijska tehnologija

BNS – bitumenizirani nosivi sloj

CV – životopis (lat. *curriculum vitae*)

DT – dizalica topline

Napomena:

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

1. OPĆI DIO STRUKOVNOG KURIKULA

OPĆE INFORMACIJE O STRUKOVNOM KURIKULU		
Obrazovni sektor	Graditeljstvo, geodezija i arhitektura	
Naziv kurikula strukovnog obrazovanja	Strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije rukovatelj građevinskim strojevima / rukovateljica građevinskim strojevima	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	rukovatelj građevinskim strojevima / rukovateljica građevinskim strojevima	
Razina kvalifikacije prema HKO-u	4.1	
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)	183 CSVET boda	
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	4. ciklus	5. ciklus
	61 CSVET bod	122 CSVET boda
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen strukovni kurikul		
Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikul
Rukovatelj građevinskim strojevima / Rukovateljica građevinskim strojevima https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/125 Geobušač/geobušačica https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/355 Asfalter/Asfalterka https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/391	Standard kvalifikacije rukovatelj građevinskim strojevima / Rukovateljica građevinskim strojevima https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/435	Graditeljstvo, geodezija i arhitektura
Uvjeti za upis strukovnog kurikula	Kvalifikacija na 1. razini HKO-a Dokaz o nepostojanju zdravstvenih kontraindikacija za navedenu kvalifikaciju sukladno važećem popisu zdravstvenih zahtjeva izdanom od strane nadležnoga ministarstva.	
Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka strukovnog obrazovanja)	Stečenih najmanje 183 CSVET bodova, od čega je 141 CSVET bodova iz strukovnog dijela kvalifikacije i 42 bodova iz općeg obrazovanja te izrađen i obranjen završni rad	
Uvjeti i načini obrazovanja u sklopu strukovnog kurikula	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (Narodne novine, broj 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja, izvođenju i praćenju nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/09, 130/20 i 100/24) ili Zakonom o obrazovanju odraslih (Narodne novine, broj 144/21) i Pravilnikom o standardima i normativima za izvođenje programa obrazovanja odraslih (Narodne novine, broj 14/23 i 71/24), kao i posebnim propisima kojima je uređena provedba naukovanja. U drugi odnosno treći razred učenik prelazi nakon pozitivno ocijenjenih svih skupova ishoda učenja/modula u prvom odnosno drugom razredu. Obrani završnog rada učenik pristupa nakon što je pozitivno ocijenjen iz svih skupova ishoda učenja/modula u trećem razredu. Obrazovanje za stjecanje kvalifikacije rukovatelj građevinskim strojevima usmjereno je na: - ostvarenje ishoda učenja nužnih za stjecanje kompetencija odnosno kvalifikacija za rad - razvoj kognitivnih, praktičnih i socijalnih vještina te jačanje samostalnosti i odgovornosti za postupanja u određenim situacijama - razvoj organizacijskih i komunikacijskih sposobnosti učenika. Učenje se temelji na problemskim situacijama i zadacima iz stvarnog života, na provođenju projektnih zadataka te stjecanju kompetencija u stvarnom radnom procesu. Kod učenika se potiče asertivnost i razvijanje suradničkih odnosa s ostalim učenicima u zajedničkom radu, ali i razvijanje samostalnosti i odgovornosti za	

	donošenje odluka. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja i poučavanja kao i u procesu vrednovanja i samovrednovanja postignutih ishoda učenja te redovito pohađanje svih oblika nastave. Od nastavnika se očekuje da bude kreator procesa učenja te da prihvati odgovornost za ostvarivanje ishoda učenja, da se koristi novim tehnologijama kako bi kompetentno mogao voditi proces učenja u skladu sa stvarnim potrebama tržišta rada. Jednako tako, nastavnik treba prepoznati potrebe i mogućnosti učenika te im prilagođavati sadržaje, metode i oblike rada kako bi na učinkovit način ostvarili ishode učenja, odnosno kako bi učenici stekli kompetencije izabrane kvalifikacije primjereno svojim mogućnostima i darovitosti.
Horizontalna prohodnost (preporuke)	Općeobrazovni nastavni predmeti tijekom obrazovanja za stjecanje kvalifikacije rukovatelj građevinskim strojevima na razini su 4. te je omogućena prohodnost u drugu kvalifikaciju iste ili niže razine uz polaganje razlikovnih sadržaja specifičnih za pojedinu kvalifikaciju. Učenici koji upišu strukovni kurikulum za stjecanje kvalifikacije razine 4.1 u obrazovnom sektoru graditeljstvo, geodezija i arhitektura imaju isti sadržaj prvog razreda te određene sadržaje drugog i trećeg razreda. Na takav način omogućena je prohodnost u drugu kvalifikaciju iste razine uz polaganje razlikovnih sadržaja specifičnih za pojedinu kvalifikaciju.
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Vertikalna prohodnost omogućuje učenicima da tijekom obrazovanja napreduju na višu razinu kvalifikacije. Učenik koji je stekao nižu razinu kvalifikacije može nastaviti obrazovanje za stjecanje kvalifikacije više razine u statusu redovitog učenika. Promjena razine strukovne kvalifikacije uvjetovana je provjerom/dokazom stečenih kompetencija, a o potrebi, načinu i tijeku dokazivanja ostvarenih razlikovnih ishoda učenja, kojima se dokazuje potrebna razina stečenih kompetencija, odlučuje ustanova za strukovno obrazovanje u kojoj učenik želi nastaviti svoje obrazovanje. Učenici imaju mogućnost izabrati one izborne module u izbornom dijelu sektorskog kurikula koji su važni za nastavak obrazovanja.
Oblici učenja temeljenog na radu u sklopu strukovnog kurikula	Učenje temeljeno na radu može se provoditi kod licenciranog poslodavca, nelicenciranog poslodavca, u regionalnom centru kompetentnosti (gdje je primjenjivo) te školskoj specijaliziranoj učionici, školskom praktikumu i školskoj radionici. Navedenim su obuhvaćene sve mogućnosti učenja temeljenog na radu čime se osigurava obrazovanje za kvalifikacije potrebne tržištu rada. Najmanje 40 CSVET bodova potrebno je ostvariti učenjem temeljenim na radu kod licenciranog poslodavca, kod poslodavca, u Regionalnom centru kompetentnosti ili u ustanovi gdje se učenici postupno uvode u posao te u ograničenom obujmu sudjeluju u radnom procesu u kontroliranim uvjetima uz mentora i/ili nastavnika. Učenje temeljeno na radu dio je programa strukovnog obrazovanja i osposobljavanja koji vodi do formalne kvalifikacije.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za izvedbu kurikula	Materijalni uvjeti: https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/435 Potrebno je razredni odjel dijeliti u odgojno-obrazovne skupine kako bi se učenicima zajamčio rad na siguran način. Okruženje za ostvarivanje ishoda učenja uključuje širok spektar mogućnosti koje se prilagođavaju potrebama učenika i kvalifikacija. To okruženje može obuhvaćati licenciranog poslodavca, regionalni centar kompetentnosti (gdje je primjenjivo), školsku učionicu, specijaliziranu učionicu ili praktikum, kao i učenje temeljeno na radu kod poslodavca. Ishodi učenja ostvaruju se kroz različite oblike aktivnosti, a oni vezani za učenje temeljeno na radu izvan škole usklađuju se između škole i poslodavca.
Ciljevi strukovnog kurikula (15 – 20) Učenici će moći:	
1. odabrati potrebnu tehnologiju / strojeve, radne alate i pribor za izvođenje planiranih radova 2. provjeriti raspoloživost planiranih strojeva, alata i uređaja te radnog prostora stroja 3. razmotriti radni teren i eventualni položaj instalacija na njemu 4. prilagoditi radno mjesto i teren za rad na siguran način 5. provesti dnevni pregled i radnje tekućeg održavanja stroja i opreme u skladu s uputama proizvođača 6. predvidjeti rokove za izvođenja radova 7. prepoznati rizike za zdravlje i sigurnost na radu 8. organizirati resurse na radnom mjestu i unutar radne okoline prema nacrtima i planovima	

9. rukovati bagerom/dozerom/grejderom/utovarivačem pri iskopu i utovaru zemljanih masa
10. rukovati hidrauličkim čekičem pri iskopu kamena
11. odlagati iskopani materijal ili ga utovariti u transportno sredstvo
12. rukovati strojevima za transport na gradilištu / u pogonu (damperima, transportnim trakama i dr.)
13. rukovati strojevima za dizanje i transport tereta (viličarima)
14. provoditi pri radu pravila i upute proizvođača stroja
15. obavljati radni zadatak u skladu sa standardima kvalitete primjenjujući građevinske norme
16. prepoznavati i otkloniti moguće nedostatke i pogreške u izvođenju radnih zadataka strojevima
17. provesti pravilno osiguranje i blokadu radnog uređaja stroja prije izlaska na prometnicu
18. provoditi brigu o zaštiti okoliša racionalnim korištenjem energenata i maziva
19. voditi knjigu stroja (o uporabi goriva, maziva, obavljenim pregledima i popravcima)
20. učiti nove tehnike rukovanja alatima i strojevima prateći razvoj struke

Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kurikula

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

- hibridnog vrednovanja putem pismenih provjera znanja i vještina učenika, kada ustanova osigurava dostupnost sadržajno i metodološki provjerenih zadataka i ispita iz određenih cjelina, a nastavnici koriste pojedine skupine zadataka ili cijele ispite da bi dobili povratne informacije o rezultatima učenja učenika
- unutarnjeg vrednovanja koje se provodi u ustanovi i radnoj sredini tijekom cjelokupnog strukovnog obrazovanja, a provode ga nastavnici i mentori te učenici kroz samovrednovanje svog rada.

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

U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti strukovnog kurikula primjenjuju se sljedeće aktivnosti:

- provodi se istraživanje i anonimno anketiranje učenika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške učenicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju učenika (CSVET), provjerama znanja te komunikaciji s nastavnicima
- provodi se istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima kao u prethodnoj stavci
- provodi se analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera znanja i ostvarenosti ishoda učenja
- provodi se analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja.

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

- uvjete održavanja nastave i radnog procesa kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti
- stanje postojeće opreme i potrebe za novom opremom i odgovarajućom literaturom
- uspješnost ostvarenja ishoda učenja
- utjecaj metoda i oblika rada na razine ostvarenosti ishoda učenja
- redovitost pohađanja nastave
- aktivnosti i angažiranost učenika u procesu učenja i poučavanja.

Na temelju usporedbe rezultata anketa među učenicima i nastavnicima dobit će se pregled o uspješnosti izvedbe strukovnog kurikula, a nastavnici će dobiti uvid u pouzdanost procjene kvalitete svoga rada.

Kriteriji za vrednovanje ostvarenosti ishoda učenja određeni su strukovnim kurikulumom, a vrednovanje provode nastavnici u ustanovi koji o tome vode propisane evidencije (e-dnevnik).

Podatci o praćenju napredovanja učenika temelje se na provjeri postignuća ishoda učenja.

2. SASTAVNICE STRUKOVNOG KURIKULA

2.1 POPIS OPĆEOBRAZOVNIH NASTAVNIH PREDMETA

Kurikuli općeobrazovnih nastavnih predmeta za razinu 4.1 izvide 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					140 CSVET	76,50 %
ŠIFRA MODULA	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
1. razred						
	Graditeljstvo kao zanimanje		Graditeljstvo kao gospodarska grana	1	4	
			Građenje i organizacija radnih mjesta u graditeljstvu	2	4	
			Komunikacija u vezi sa zapošljavanjem	1	4	
	Građevinski projekti		Tehničko crtanje u graditeljstvu	2	4	
			Projektna dokumentacija u tehnikama građenja	2	4	
	Računalstvo u graditeljstvu		Primjena računalstva u graditeljstvu	2	4	
			Računalno crtanje u graditeljstvu	2	4	
	Zaštita na radu u graditeljstvu		Zaštita na radu u poslovima tehnike građenja	1	4	
			Zaštita od požara u poslovima tehnike građenja	1	4	
			Zaštita okoliša i prirode u poslovima tehnike građenja	1	4	
	Zgrade		Vrste i dijelovi zgrada	2	4	
			Građevni materijali i proizvodi	3	4	
	Objekti niskogradnje		Građevine niskogradnje	1	4	
	Grubi građevinski radovi		Strojevi, alati i oprema za izvođenje građevinskih radova	2	4	
			Izvođenje grubih građevinskih radova	8	4	

	Završni građevinski radovi		Strojevi, alati i oprema za izvođenje završnih radova	2	4	
			Izvođenje završnih građevinskih radova	8	4	
	Osnove matematike		Realni brojevi i potencije	2	4	
			Linearna jednažba	2	4	
2. razred						
	Dijelovi građevinskog stroja		Osnovni dijelovi građevinskih strojeva	4	5	
	Održavanje strojeva		Održavanje građevinskih strojeva	2	5	
	Transport strojeva		Transport strojeva u cestovnom prometu	2	5	
			Sigurnost i propisi u transportu strojeva	2	5	
	Vrste zemljanih radova		Zemljani radovi	2	5	
	Utovarivač		Rukovanje utovarivačem	2	5	
			Izvođenje radnih operacija utovarivačem	4	5	
	Kombinirka		Rukovanje kombinirkom	2	5	
			Izvođenje radnih operacija kombinirkom	5	5	
	Dozer		Rukovanje dozerom	2	5	
			Izvođenje radnih operacija dozerom	4	5	
	Geobušački radovi		Rukovanje bušačom garniturom za istražna bušenja	1	5	
			Izvođenje radnih operacija kod istražnih bušenja	1	5	
			Rukovanje bušačom garniturom za dizalice topline i zdence	1	5	
			Izvođenje radnih operacija kod bušenja za dizalice topline i zdence	1	5	
			Rukovanje bušačom garniturom kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla	1	5	
			Izvođenje radnih operacija kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla	3	5	
			Rukovanje strojevima za bušenje pilota	1	5	
			Izvođenje radova strojevima za bušenje pilota	3	5	
	Geometrija ravnine i trigonometrija		Geometrija ravnine	1	5	
			Trigonometrija	2	5	
3.razred						
	Organizacija rada strojevima		Planiranje radova strojevima	1	5	
			Organizacija radnih aktivnosti pri izvođenju radova strojevima	2	5	
			Tehnička dokumentacija građevinskih strojeva	1	5	
	Građevinsko poslovanje rukovatelja građevinskim strojevima		Osnove poslovanja u graditeljstvu	2	5	
			Poslovna komunikacija kod radova strojem	1	5	
			Primjena IKT-a kod radova strojem	1	5	
	Bageri		Rukovanje bagerom	2	5	
			Izvođenje radnih operacija bagerom	5	5	
	Grejderi		Rukovanje grejderom	2	5	
			Izvođenje radnih operacija grejderom	4	5	
	Skrejperi		Rukovanje skrejperom	2	5	
			Izvođenje radnih operacija skrejperom	2	5	
	Strojevi za fino ravnanje		Rukovanje valjkom	2	5	
			Izvođenje radnih operacija valjkom	4	5	
			Izvođenje radnih operacija vibropločom	1	5	

	Finišeri		Izvođenje radnih operacija kotlovima za pripremu bitumena	1	5	
			Rukovanje razastiračem asfaltnih mješavina – finišerom	2	5	
			Izvođenje radnih operacija finišerom	4	5	
	Strojevi za rad s asfaltom		Rukovanje glodalicom asfaltno-betonskog zastora - rotofrezerom	1	5	
			Izvođenje radnih operacija rotofrezerom	3	5	
			Rukovanje rezačicom za asfalt	1	5	
			Izvođenje radova rezačicom za asfalt	2	5	
	Dizalice tereta		Rukovanje strojevima za dizanje tereta	1	5	
			Izvođenje radova strojevima za dizanje tereta	2	5	

Napomena:

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

Šifra ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

2.3 POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA

POPIS IZBORNIH STRUKOVNIH MODULA						
Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima					1 CSVET	0,55 %
ŠIFRA MODULA	NAZIV MODULA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
2. razred (minimalno odabrati 1 izborni modul ukupnog obujma 1 CSVET)						
	Makrotuneliranje		Specijalni strojevi za makrotuneliranje	1	5	
	Mikrotuneliranje		Specijalni strojevi za mikrotuneliranje	1	5	
	Specijalni strojevi za beton		Strojevi za radove rezanja i bušenja betona	1	5	
	Tehnološka rješenja u mehanizaciji		Nova tehnološka rješenja u mehanizaciji	1	5	
	Specijalni strojevi za željeznice		Građevinski strojevi kod željeznice	1	5	

Napomena:

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

Šifra ishoda učenja je podatak iz Registra HKO-a.

3. RAZRADA MODULA

1. RAZRED

NAZIV MODULA	GRADITELJSTVO KAO ZANIMANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11763 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11764 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8758		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Graditeljstvo kao gospodarska grana, 1 CSVET Građenje i organizacija radnih mjesta u graditeljstvu, 2 CSVET Komunikacija u vezi sa zapošljavanjem, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30-40 %	40-60 %	10-20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti uvid u važnost graditeljstva kao gospodarske grane, razlikovati vrste objekata, radova i sudionika u građenju te ulogu i važnost svog zanimanja u procesu građenja. Osim toga, cilj ovog modula jest polaznicima omogućiti razumijevanje organizacije gradilišta, redoslijed izvođenja radova, zadatke svih sudionika u građenju i proces izvješćivanja nadređenih o tijeku rada. Učenici će dobiti uvid u povijesni razvoj zanimanja u graditeljstvu i arhitekturi, što će im omogućiti bolje razumijevanje konteksta i evolucije ovoga sektora. Učenici će razviti i komunikacijske vještine potrebne za zapošljavanje u graditeljstvu i bit će bolje pripremljeni za budući rad u ovoj industriji.		
Ključni pojmovi	graditeljstvo, građevinski objekti, završni radovi na objektu, sudionici u građenju, radni prostor, izvještaji nadređenima.		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr A.4.3. Razvija osobne potencijale - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 informacijskih i komunikacijskih tehnologija - ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti - ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama - ikt A.4.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje u simuliranim uvjetima i u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima, gdje će učenici upoznati grane graditeljstva. Oni provode istraživanja primjenom različitih digitalnih izvora te stvaraju digitalne sadržaje. Projektne aktivnosti su poveznica 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/11763 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11764 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8758		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Graditeljstvo kao gospodarska grana, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati značaj graditeljstva i djelatnosti koje ga prate	Opisati važnost graditeljstva kao tehničke struke te ga usporediti s ostalim tehničkim strukama	
Opisati različite vrste građevnih objekata	Opisati različite vrste građevinskih objekata i postaviti ih u vremensko razdoblje.	

Opisati sve vrste završno-obrtničkih radova na objektu	Opisati različite faze i tehničke aspekte završno-obrtničkih radova na građevinskim objektima
Pojasniti položaj i funkciju svog zanimanja u graditeljstvu	Objasniti položaj i funkciju svog zanimanja u graditeljstvu i utjecaj na gospodarstvo RH
Opisati povijesni razvoj svog zanimanja u graditeljstvu i arhitekturi	Opisati povijesni razvoj svog zanimanja u graditeljstvu i arhitekturi te prepoznati namjenu pojedinih građevina.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava s naglaskom na individualnom radu, suradnji u parovima i grupnom radu. Učenici aktivno sudjeluju u rješavanju različitih problemskih zadataka, vježbi te u istraživanjima, a nastavnik djeluje kao mentor i koordinator aktivnosti. Ovim pristupom potiče se razvoj kreativnih kompetencija učenika, posebno u vezi s razumijevanjem povijesnog razvoja graditeljstva i sposobnošću prepoznavanja svrhe, materijala i vremenskog konteksta različitih građevina. Aktivne metode poučavanja omogućuju interaktivno učenje, potiču kritičko razmišljanje i samostalnost učenika te ih pripremaju za praktičnu primjenu graditeljskih vještina u stvarnom svijetu.

Nastavne cjeline teme	Povijest graditeljstva Završni radovi u graditeljstvu Podjela graditeljstva Graditeljstvo i gospodarstvo
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

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

Primjer vrednovanja:

Zadatak: Investitor gradi trgovački centar i pristupne ceste s parkiralištem. Tri obrtnika (jedan specijaliziran za objekte visokogradnje, drugi za objekte niskogradnje, a treći za završne radove) dobila su zadatak da svaki od njih razmotri svoju ulogu, u skladu sa svojom djelatnosti.

Učenike grupirati u timove od tri člana. Svaki tim predstavlja trojicu obrtnika. Na kraju timovi predstavljaju svoje radove.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Značenje graditeljstva	Nabraja sva obilježja graditeljstva (4 boda)	Nabraja sva obilježja, ali ne povezuje ih s graditeljstvom (2 boda)	Nabraja samo neka obilježja graditeljstva (1 bod)
Vrste građevinskih objekata	- nema -	Razlikuje sve vrste zgrada (3 boda)	Nabraja samo objekte visokogradnje (1 bod)
Završni radovi u graditeljstvu	Nabraja sve završne radove u graditeljstvu (5 bodova)	Nabraja sve završne radove u graditeljstvu, ali ne i njihovu funkciju (3 boda)	Nabraja samo neke završne radove, bez njihovih funkcija (1 bod)

Bodovi:

- 0 – 5 nedovoljan
- 6 – 7 dovoljan
- 8 – 9 dobar
- 10 – 11 vrlo dobar
- 12 odličan

Radna situacija: Renovacija povijesne građevine

Jakov sudjeluje u timu za renovaciju povijesne građevine u gradu Šibeniku. Zgrada ima bogatu povijest i kulturnu vrijednost te se Jakov odlučio uključiti u proces obnove kako bi sačuvao kulturnu baštinu svoga grada.

Koraci u izvedbi zadatka:

- Proučiti povijest građevine i objasniti zašto je važno sudjelovati u procesu obnove. Identificirati glavne djelatnosti koje se provode tijekom renovacije povijesnih građevina.
- Objasniti posebnosti povijesnih građevina i usporediti ih s modernim građevinama. Objasniti kako se razlikuju po izgledu, strukturi i funkciji.
- Opisati završno-obrtničke radove koji će biti potrebni za obnovu ove povijesne zgrade, uključujući obnovu fasade, rekonstrukciju stolarije, vraćanje originalnih detalja i slično.
- Objasniti položaj i funkciju svog zanimanja u graditeljstvu te ulogu u obnovi ove povijesne građevine i naglasiti kako ono doprinosi čuvanju njezine kulturne vrijednosti.
- Istražiti kako se zanimanje razvijalo kroz povijest s naglaskom na obnovi povijesnih građevina. Proučiti kako su se mijenjali standardi i tehnike u restauraciji i obnovi.

Vrednovanje naučenog može se provesti prema tablici:			
Kriteriji vrednovanja	3 boda	2 boda	1 bod
Razumijevanje povijesne važnosti i kulturne vrijednosti.	Učenik pokazuje duboko razumijevanje povijesnog značenja i kulturne vrijednosti. građevine, pružajući bogate i relevantne informacije.	Učenik razumije povijesnu važnost i kulturnu vrijednost građevine. pružajući dobar opis s odgovarajućim primjerima.	Učenik ima samo osnovno razumijevanje povijesnog značenja a i kulturne vrijednosti građevine te pružai nepotpune ili netočne informacije.
Razumijevanje različitih vrsta građevinskih objekata	Učenik precizno opisuje različite vrste građevinskih objekata i detaljno iznosi obilježja povijesne građevine.	Učenik opisuje različite vrste građevinskih objekata, ali karakteristike povijesne građevine nisu uvjerljivo izrađene ili su nepotpune.	Učenik pokazuje samo osnovno razumijevanje različitih vrsta građevinskih objekata i ne iznosi detaljno svojstva povijesne građevine.
Identificiranje potrebnih renovacijskih mjera	Učenik identificira sve potrebne renovacijske mjere za povijesnu građevinu i pruža detaljan plan akcije.	Učenik identificira većinu potrebnih renovacijskih mjera, ali plan akcije može biti nepotpun ili nedostaju detalji.	Učenik identificira samo nekoliko potrebnih renovacijskih mjera i plan akcije je samo osnovan ili nepotpun.
Općenito razumijevanje	Učenik pokazuje izvrsno razumijevanje povijesne važnosti, vrsta građevinskih objekata i potrebnih mjera za renovaciju povijesne građevine.	Učenik ima dobro razumijevanje, ali može poboljšati obilježja povijesne građevine i mjere potrebne za renovaciju.	Učenik ima osnovno razumijevanje, ali treba znatno poboljšati opis svojstava i identifikaciju mjera za renovaciju.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja provodi se heuristička nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i prihvatiti 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata – prema gornjoj tablici. Učenici rade uz pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike: Učenici će obaviti zadatak, u odabranom digitalnom alatu, pri čemu će nabrojiti objekte, navesti materijale od kojih su izgrađeni te ih smjestiti u određeno razdoblje.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Građenje i organizacija radnih mjesta u graditeljstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati vrste i redoslijed radova u nastajanju građevine	Opisati vrste i redoslijed radova u nastajanju građevine na primjerima.
Opisati zadatke svih sudionika u građenju	Opisati zadatke svih sudionika u građenju i njihovu međusobnu povezanost.
Ustanoviti redoslijed izvođenja radova u radnom prostoru	Opisati radni prostor i ustanoviti redoslijed izvođenja radova osiguravajući njihov logički redoslijed.
Izveštavati nadređene o tijeku procesa rada	Izveštavati nadređene o tijeku procesa rada i predlagati poboljšanja.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava. Učenici će aktivno sudjelovati u praktičnim vježbama na stvarnim projektima kako bi naučili različite faze građevinskih radova te razumjeli redoslijed kojim se izvode. Na interaktivnim radionicama učenici će preuzimati različite poslove u građevinskim timovima kako bi bolje razumjeli zadatke i odgovornosti svih sudionika. Tijekom praktičnih demonstracija učenici će se upoznati s organizacijom radnog prostora i naučiti o planiranju izvođenja radova. Vježbe u komunikaciji potaknut će ih da razvijaju vještine izvještavanja i komunikacije o napretku rada.	
Nastavne cjeline teme	Vrste radova u graditeljstvu Sudionici u građenju Organizacija izvođenja radova
Načini i primjer vrednovanja	

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

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Investitor planira gradnju urbane vile. Potrebno je opisati vrste i redoslijed radova na izvedbi objekta, odrediti početak radova i zadatke za sve sudionika u građenju. Potrebno je pokazati oblike komunikacije i suradnje s nadređenima i s ostalim sudionicima u gradnji.

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

Vrednovanje naučenog: nastavnik primjenom unaprijed definiranih pokazatelja vrednuje izrađenu mapu s popisom potrebnih radova, njihov redoslijed te javnu prezentaciju rada

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja primjenjuje se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike da pomognu učenicima s teškoćama, a osobito darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i prihvatiti 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak.

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

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

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Komunikacija u vezi sa zapošljavanjem, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Analizirati elemente ugovora o provedbi učenja temeljenog na radu i ugovora o radu	Objasniti elemente ugovora o učenju koje se temelji na radu i ugovora o radu.
Razlikovati faze selekcijskog postupka pri zapošljavanju	Opisati faze selekcijskog postupka pri zapošljavanju.
Sastaviti dokumentaciju povezanu s postupkom zapošljavanja	Izraditi dokumentaciju povezanu s postupkom zapošljavanja.
Povezati poslovnu etiku s etičkim kodeksom gospodarskog subjekta	Tumačiti poslovnu etiku s etičkim kodeksom gospodarskog subjekta.
Primijeniti pravila poslovnog bontona u komunikaciji sa suradnicima i nadređenima	Koristiti se pravilima poslovnog bontona u komunikaciji sa suradnicima i nadređenima.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav SIU komunikacija u vezi sa zapošljavanjem jest problemska nastava, tijekom koje učenici usvajaju teorijska znanja na predavanjima i za vrijeme simulacija stvarnih situacija. Učenje temeljeno na radu realizira se u učionicama, specijaliziranim učionicama / u praktikumima i kod poslodavca ili u regionalnom centru kompetentnosti, u kojem će učenici primjenjivati usvojene vještine komunikacije. Kroz različite oblike rada, posebno se ističe učenje na temelju iskustva sudjelovanjem u simulacijama situacija i analizama prikazanih primjera. Učenici samostalno pretražuju literaturu, po preporuci nastavnika, i dostupne mrežne stranice o temama s područja bontona kako bi se uspješno pripremili za rad u grupama u školi te uvježbavaju vještine u različitim situacijama u školi i izvan nje kako bi ih što uspješnije svladali.			
Nastavne cjeline/teme	Selekcijski postupak pri zapošljavanju Dokumentacija za prijavu za posao Poslovna etika Poslovni bonton		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Radni zadatak: Učenici dobivaju zadatak napisati svoj životopis prema dobivenim smjernicama. Nakon obavljenog zadatka učenici čitaju svoj životopis i na listi za procjenu provjeravaju jesu li pravilno oblikovali i popunili svoj životopis. Vrednovanje se može provesti i tako da učenici međusobno razmjene svoje životopise i svako procjenjuje životopis nekog suučenika (vršnjačko vrednovanje). Lista služi i kao predložak za vrednovanje naučenog u kasnijoj fazi nastave. Vrednovanje kao učenje – lista samoprocjene:			
Kriteriji vrednovanja	+	+/-	-
Životopis je strukturiran u odjeljke u pravilnom redoslijedu.			
Upisala / upisao sam sve potrebne osobne podatke (ime i prezime, datum i mjesto rođenja, adresu stanovanja, kontakte).			
Upisala / upisao sam podatke o svom obrazovanju.			
Upisala / upisao sam podatke o dodatnim znanjima i vještinama.			
Podatci su napisani pravopisno točno.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja dominantna je problemska nastava. Učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi bolje razumjeli i prihvatili rad ostalih učenika i imali više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom upitniku za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Tijekom izvođenja nastave nastavnik ima aktivnu ulogu u pomaganju učeniku u izradi zadanih zadataka, ali ne obavlja zadatke umjesto učenika			

NAZIV MODULA	GRAĐEVINSKI PROJEKTI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11765 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11767		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET boda SUI: Tehničko crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET boda SUI: Projektna dokumentacija u tehnikama građenja, 2 CSVET boda		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 50 %	30 – 60 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti stjecanje kompetencija potrebnih za izradu i čitanje tehničkih crteža u građevinarstvu, kao i za tumačenje tehničke dokumentacije.		

	Učenici će moći izraditi ili tumačiti tehničku dokumentaciju i nacrtati radi edukacije, informiranja i unapređenja poslovanja. Bit će u mogućnosti predstaviti svoje ideje te učiniti sitne preinake kod naručitelja prema njegovim željama.
Ključni pojmovi	Dimenzije papira, mjerila, pribor za crtanje, grafičke oznake, tehničko pismo, vrste projekcija, projektna dokumentacija, glavni i izvedbeni projekt, tehnička dokumentacija
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Učiti kako učiti - Uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - Uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT Poduzetništvo - Pod B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije MPT Osobni i socijalni razvoj - Osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu - Osr A.4.3. Razvija osobne potencijale
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11765 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11767

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Tehničko crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Primijeniti zadana mjerila i pravila kotiranja pri izradi tehničkih crteža		Navesti vrste mjerila i kotirati tehnički crtež.	
Identificirati grafičke oznake materijala i konstrukcija		Prepoznati grafičke oznake materijala i konstrukcija na tehničkim crtežima.	
Koristiti pribor, opremu, tehničko pismo i norme pri izradi tehničkih crteža i kreiranja sastavnica		Demonstrirati vještine korištenja tehničkog pribora, opreme te pravila tehničkog pisanja i normi pri izradi tehničkih crteža i sastavnica.	
Prikazati jednostavni element objekta u ortogonalnoj projekciji		Izraditi ortogonalnu projekciju jednostavnog elementa objekta na tehničkom crtežu.	
Konstruirati različite geometrijske likove i kompozicije		Konstruirati i objasniti različite geometrijske likove i kompozicije na tehničkim crtežima.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove pojmove o izradi tehničkog nacrtu (mjerila, kotiranje, tehničko pismo). Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je organizirati rad u paru ili timovima tako da se s učenicima odrede zadatci, rokovi provedbe i uloge unutar tima.			
Nastavne cjeline/teme		Pribor Norme i tehničko pismo Mjerila i kotiranje Tehnički crtež Ortogonalno projiciranje Konstruiranje geometrijskih likova i kompozicija	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Dječji vrtić zatražio je ponudu za izradu oblaganja nove površine igraonice prikazom didaktičkih modela jednostavnih geometrijskih tijela. Nacrtati kompoziciju kvadra, valjka i kocke 3D prikazom prema zadanim dimenzijama. Pri izradi crteža kompozicije primijeniti konstrukciju geometrijskih likova i krivulja. Za istu kompoziciju potrebno je nacrtati ortogonalnu projekciju – nacrt, tlocrt, bokocrt, uz primjenu standardiziranih pravila za izradu tehničkog crteža. Tehnički crtež nacrtati u odgovarajućem mjerilu prema formatu papira.			
Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove i odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje određeno idejno rješenje za izvedbu problemskog zadatka. Na kraju, vođa tima prezentira idejno rješenje ostalim učenicima.			

Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni nacrt pomoću unaprijed definiranih kriterija: - nacrt kompozicije geometrijskih tijela - ortogonalna projekcija - mjerilo i format papira - konstrukcija geometrijskih likova - primjena standardiziranih pravila.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U navedenom skupu ishoda učenja provodi se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i prihvatiti rad ostalih učenika te imati više vremena za izradu zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Tako, daroviti učenici mogu umjesto klasične prezentacije svog rada, pripremiti izlaganje uz prezentaciju. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Projektna dokumentacija u tehnikama građenja, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati vrste, namjenu i sadržaj projekta visokogradnje.	Prepoznati i objasniti različite vrste projekata visokogradnje, njihovu namjenu i sadržaj.
Analizirati sastavnice glavnog i izvedbenog projekta obiteljske kuće.	Analizirati sastavnice glavnog i izvedbenog projekta obiteljske kuće, identificirati njihove ključne elemente i međusobne razlike.
Objasniti potrebu izrade tehničke dokumentacije za izvedbu radova.	Obrazložiti važnost i svrhu izrade tehničke dokumentacije za izvedbu građevinskih radova.
Opisati detalj u izvedbenom projektu.	Opisati detalj i njegovu svrhu u izvedbenom projektu.
Grafički prikazati detaljan nacrt u ortogonalnoj projekciji.	Izraditi i objasniti grafički prikaz detaljnog nacrtu u ortogonalnoj projekciji na tehničkom crtežu.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove pojmove o izradi projekata. Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je organizirati rad u paru ili timovima tako da se s učenicima odrede zadatci, rokovi provedbe 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	Glavni projekt Izvedbeni projekt Izrada tehničke dokumentacije za izvedbu radova Označavanje detalja i njihovo opisivanje Ortogonalno projiciranje
Načini i primjer vrednovanja	

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

Primjer vrednovanja:

Problemški zadatak: Investitor stambene zgrade je dostavio dokumentaciju objekta prema kojoj se trebaju izvoditi radovi. Razlikovati sastavnice glavnog i izvedbenog projekta, definirati detalje radova potrebnih za izvedbu i grafički ih prikazati. Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove i odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje rješenje problemskog zadatka. Na kraju, vođa tima prezentira tehničku dokumentaciju ostalim učenicima.

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

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema kriterijima danim u rubrikama.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni zadatak pomoću unaprijed definiranih pokazatelja:

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja primjenjuje se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba paziti da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i prihvatiti 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj okolini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Tako, daroviti učenici mogu umjesto klasične prezentacije, pripremiti izlaganje uz prezentaciju. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA	RAČUNALSTVO U GRADITELJSTVU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11766 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11748		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Primjena računalstva u graditeljstvu, 2 CSVET Računalno crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za uspješno snalaženje i služenje računalnim programima potrebnim za primjenu te korištenje računala i računalnih programa u graditeljskoj struci.
Ključni pojmovi	Računalo, računalni programi, slojevi, tablice, grafikoni, prezentacije, obrada fotografije, 2D i 3D prikaz
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Uporaba informacijskih i komunikacijskih tehnologija – Ikt A.4.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima, uz upravljanje različitim postavkama funkcionalnosti – Ikt C.4.4. Učenik samostalno i odgovorno upravlja prikupljenim informacijama – Ikt A.4.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije MPT Učiti kako učiti – Uku B.4/5.1 1. Planiranje – učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishodi učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11766 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11748

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Primjena računalstva u graditeljstvu, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi tekstualne dokumente u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.		Opisati izgled i napisati tekstualni dokument u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.
Razlikovati računalne programe za izradu dokumenata.		Razlikovati različite računalne programe namijenjene za izradu dokumenata te opisati njihove karakteristike i funkcionalnosti.
Izraditi organigrame, grafikone i proračunske tablice u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.		Opisati postupak izrade i izraditi organigram, grafikon i proračunsku tablicu u skladu sa zahtjevima graditeljske struke.
Koristiti računalne programe za obradu fotografija.		Upotrijebiti računalne programe za obradu fotografija.
Izraditi prezentaciju u računalnom programu prema zadanoj temi.		Samostalno izraditi prezentaciju u računalnom programu prema zadanoj temi.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka pomoću kojih će učenici, uporabom računalnih alata i programa, razviti vještine potrebne za izradu i obradu dokumenata, kao i za kreiranje profesionalnih prezentacija u graditeljskoj struci. Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je organizirati i rad u paru ili timovima na način da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i zadaće unutar tima.		
Nastavne cjeline/teme	Računalni programi Tekstualni dokumenti Organigrami, grafikoni i proračunske tablice 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 raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Zadatak: Izraditi tekstualni dokument prema zadatku s pripadajućim zaglavljem i podnožjem, numeracijom stranica, grafičkim elementima i tablicama u skladu s dokumentima primjenjivima u graditeljstvu. Izraditi dokument prema zadatku s proračunskim tablicama, pripadajućim zaglavljem i podnožjem, grafičkim elementima i grafikonima u skladu s dokumentima primjenjivim u graditeljstvu.		

Izraditi prezentaciju o zadanoj temi koristeći tekstualne i grafičke elemente, uz dodavanje govornikovih bilješki.

Radna situacija: Investitor koji planira izgradnju moderne stambene zgrade treba pripremiti niz dokumenata i prezentacija, što će mu služiti kao komunikacijski alat za prezentaciju i upravljanje projektom. To uključuje izradu tekstualnih dokumenata, proračunskih tablica i prezentacija u skladu s relevantnim standardima i tehničkim smjernicama na području graditeljstva.

Kriteriji i elementi vrednovanja:

Izrada tekstualnog dokumenta.

- Pravilno oblikovanje i struktura dokumenta s odgovarajućim zaglavljem i podnožjem.
- Točna numeracija stranica.
- Kvaliteta i preciznost teksta u dokumentu.
- Uključivanje grafičkih elemenata i tablica relevantnih za projekt.

Izrada dokumenta s proračunskim tablicama

- Pravilno formatiranje i struktura tablica.
- Točnost proračunskih podataka i matematičkih operacija.
- Povezanost tablica s glavnim dokumentom.
- Pravilna uporaba grafičkih elemenata i grafikona unutar tablica.

Izrada prezentacije:

- Kvaliteta vizualnog sadržaja prezentacije, uključujući slike i grafikone.
- Jasna organizacija sadržaja i struktura prezentacije.
- Dodane govornikove bilješke koje pomažu pri tumačenju sadržaja.
- Vještine prezentiranja, uključujući jasnoću i samopouzdanje.

Usklađenost s tehničkim standardima:

- Provedba tehničkih standarda primjenjivih u graditeljstvu.
- Korištenje odgovarajućih formata dokumenata i prezentacija.
- Osigurati da svi materijali budu profesionalno oblikovani i primjereni za komunikaciju s relevantnim stručnjacima i investitorima.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U navedenom skupu ishoda učenja primjenjuje se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba paziti da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Računalno crtanje u graditeljstvu, 2 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Pripremiti osnovne korisničke postavke u računalnom programu za tehničko crtanje.	Odabrati korisničke postavke u računalnom programu za tehničko crtanje.	
Ispisati izrađene nacрте заданих likova u određenom mjerilu.	Samostalno ispisati nacрте заданих likova u određenom mjerilu.	
Koristiti osnovne naredbe za izradu nacрта u računalnom programu.	Upotrijebiti naredbe za izradu nacрта u računalnom programu.	
Izraditi slojeve (<i>layere</i>) potrebne za izradu arhitektonskih nacрта.	Organizirati učinkovito slojeve (<i>layere</i>) potrebne za izradu arhitektonskih nacрта.	
Izraditi primjere simbola arhitektonskih nacрта.	Izraditi simbole arhitektonskih nacрта.	
Kotirati задани lik prema graditeljskim standardima.	Kotirati lik prema graditeljskim standardima.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava) u kombinaciji s interaktivnim učenjem, vježbama i simulacijama kako bi se učenicima omogućilo stjecanje praktičnih vještina u korištenju računalnih programa za tehničko crtanje u tehnikama građenja te da ih primjene u stvarnim situacijama u graditeljskoj struci.		

Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Moguće je provoditi i rad u paru ili timovima tako da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i zadaće 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 program za tehničko crtanje Izrada (kreiranje) simbola arhitektonskih nacrt Kotiranje zadanog lika Ispisivanje tehničkih nacrt
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

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

Primjer vrednovanja:

Zadatak: U računalnom programu izraditi biblioteku simbola arhitektonskih nacrt i pripremiti ih za korištenje u arhitektonskim nacrtima. Izraditi i nacrt lika prema zadatku. Kotirati zadani lik prema pravilima kotiranja arhitektonskih nacrt. Koristiti kote i tekstualne opise za razinu razrade nacrt u mjerilu 1 : 100. Pri izradi nacrt koristiti slojeve (*layere*). Pripremiti nacrt za ispis u mjerilu 1 : 100. Ispisati nacrt. U računalnom programu izraditi nacrt lika prema zadatku. Kotirati i zadani lik prema pravilima kotiranja arhitektonskih nacrt. Koristiti kote i tekstualne opise za razinu razrade nacrt u mjerilu 1 : 50. Pri izradi nacrt koristiti slojeve (*layere*). Pripremiti nacrt za ispis u mjerilu 1 : 50. Ispisati nacrt.

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

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni zadatak pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja primjenjuje se projektna nastava tijekom koje učenici rade samostalno. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi brigu da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom radi poticanja motivacije i napretka. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA	ZAŠTITA NA RADU U GRADITELJSTVU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11768 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11769 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11770		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Zaštita na radu u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET Zaštita od požara u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET Zaštita okoliša i prirode u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je objasniti učenicima pravila zaštite na radu, vrste opasnosti i štetnosti na radu, kao i načine zaštite okoliša i zbrinjavanja otpada na gradilištu. Potrebno je pripremiti učenike da primijene stečena znanja putem provedbe mjera zaštite na radu, zaštite od požara, pružanja prve pomoći i zaštite okoliša tijekom gradnje.		
Ključni pojmovi	Zaštita na radu, opasnosti na mjestima rada, zaštita radnog okoliša, osobna zaštitna sredstva, prva pomoć, ozljeda na radu, mjere protupožarne zaštite, zbrinjavanje otpada		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr A.4.3. Razvija osobne potencijale - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 pri hitnim zdravstvenim stanjima MPT Održivi razvoj - odr B.4.2. Djeluje u skladu s načelima održivoga razvoja		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove).		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11768 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11769 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11770		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Zaštita na radu u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET bod	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati vrste opasnosti i štetnosti za čovjeka tijekom gradnje.	Navedi odgovarajuće postupke zaštite na radu za pojedine opasnosti tijekom gradnje.	
Opisati postupke zaštite na radu tijekom gradnje.	Objasniti pravila i načine otklanjanja opasnosti tijekom gradnje.	
Nabrojati osobna zaštitna sredstva i opremu tijekom gradnje.	Navedi osobna zaštitna sredstva i opremu, kao i uvjete koji se odnose na sigurnost i zdravlje radnika.	

Objasniti pravila, obveze i odgovornosti poslodavaca i radnika u sustavu zaštite na radu.	Naveći odgovornosti, prava i obveze poslodavaca i radnika u sustavu ZNR-a.
Demonstrirati osnovne postupke pružanja prve pomoći.	Objasniti, uz praktičnu izvedbu, osnovne postupke pružanja prve pomoći u slučaju ozljeda na radu.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu u timovima na provedbi analiziranja i utvrđivanja opasnosti i mjera zaštite na radu u poslovima gradnje, kao i utvrđivanje dužnosti, prava i obveza pojedinih sudionika u zaštiti na radu. Nastavnik mentor pomaže polaznicima u izradi analiza i istraživanja na području zaštite na radu te organizira aktivnosti ZNR-a na gradilištu. Organizirati rad u paru ili timovima tako da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi izvršenja i zadaće.

Nastavne cjeline teme	Osnove zaštite na radu i zakonska regulativa Organiziranje i provedba zaštite na radu Opasnosti i štetnosti na mjestima rada u graditeljstvu i ispitivanje radnog okoliša Osobna zaštitna sredstva i oprema za radove u graditeljstvu Pametna zaštitna sredstva, senzorske tehnologije Postupci pružanja prve pomoći na radu
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

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

Primjer vrednovanja:

Situacijski scenarij poučavanja – aktivnosti: Na gradilištu je radnik pao sa skele. Teško je ozlijeđen te mu je prije dolaska hitne medicinske službe potrebno pružiti prvu pomoć.

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

Učenike razvrstajte u timove od tri člana. Vođa predstavlja i koordinira tim, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba napraviti analizu na primjeru projektnog zadatka. Svaki član tima tijekom svake etape uspoređuje svoje rezultate s rezultatima ostalih članova svog tima. Na kraju, vođa tima prezentira rad pred ostalim timovima i nastavnikom.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje kvalitetu provedene analize opasnosti i mjera zaštite na radu za zadanu radnu situaciju. Također, vrednuje znanje pojedinih sudionika o dužnostima i obvezama, o potrebnim zaštitnim sredstvima na radu te o mjerama pružanja prve pomoći u slučaju nezgode ili ozljede pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Analiza opasnosti i mjera zaštite na radu za zadanu radnu situaciju	Potpuno analizira sve moguće opasnosti i mjere koje je potrebno provesti na gradilištu. (40 bodova)	Većinom analizira moguće opasnosti i mjere koje je potrebno provesti na gradilištu. (25 bodova)	Nema znanje i opasnosti i mjerama koje je potrebno provesti na gradilištu. (0 bodova)
Znanje o obvezama 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)
Znanje o potrebnim osobnim zaštitnim sredstvima na radu i uporaba	Potpuno poznaje sva potrebna osobna zaštitna sredstva. (15 bodova)	Većinom poznaje potrebna osobna zaštitna sredstva. (10 bodova)	Ne poznaje potrebna osobna zaštitna sredstva. (0 bodova)
Pružanje prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede	Potpuno izvodi postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede. (30 bodova)	Potpuno izvodi postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede (15 bodova)	Potpuno izvodi postupke pružanja prve pomoći u slučaju nezgode/ozljede. (0 bodova)

Bodovi:

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama raspoređuju u timove. Pri tom dijeljenju u timove treba paziti da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini.

U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogućiti daljnji napredak.

Vrednovanje naučenog: Prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Zaštita od požara u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Objasniti prava, dužnosti i odgovornosti pojedinaca u zaštiti od požara.		Predočiti prava, dužnosti i odgovornosti pojedinaca u prevenciji požara i sigurnom postupanju u slučaju požara.		
Opisati zahtjeve za projektiranje i građenje objekata u slučaju pojave požara.		Opisati specifične zahtjeve i standarde koji se primjenjuju pri projektiranju i izgradnji objekata radi povećanja sigurnosti u slučaju požara.		
Opisati postupke zaštite od požara tijekom gradnje te prilikom uporabe građevine.		Opisati procedure i mjere zaštite od požara koje se primjenjuju tijekom izgradnje objekata te pri njihovoj budućoj uporabi.		
Razlikovati vrste opasnosti od požara tijekom gradnje te prilikom uporabe građevine.		Razlikovati vrste opasnosti od požara, koje nastaju tijekom građevinskih radova i pri svakodnevnoj upotrebi objekta.		
Dominantni nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantni nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, uz vježbe i simulacije, studije slučaja i rasprave koje će učenicima omogućiti da razumiju važnost sigurnosti od požara, od pravnih okvira i propisa do praktičnih vještina za projektiranje, građenje i održavanje sigurnih građevinskih objekata. Radeći u timovima na provedbi različitih aktivnosti analiziranja i utvrđivanja opasnosti i mjera zaštite od požara u poslovima gradnje, kao i utvrđivanja dužnosti, prava i obveza pojedinih sudionika u zaštiti od požara, učenici stječu potrebna znanja i vještine u ovom području. Nastavnik mentor pomaže polaznicima u izradi analiza i istraživanja na području zaštite od požara te usmjerava aktivnosti za scenarij organizacija zaštite od požara na gradilištu.				
Nastavne cjeline/teme		Osnove sigurnosti i zaštite od požara i eksplozija na gradilištu Organizacijske i tehničke mjere zaštite od požara na gradilištu Mjesta i radnje potencijalno opasni za nastanak i širenje požara na gradilištima Načini postupanja i uzbunjivanja u slučaju požara Oprema i sredstva za gašenje početnih požara te mjere održavanja opreme i sredstava Gašenje požara na objektima s fotonaponskim pokrovom		
Načini i primjer vrednovanja				
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.				
Primjer vrednovanja:				
Situacija, odnosno scenarij poučavanja – aktivnosti:				
Učenicima se objašnjava projektni zadatak:				
Na gradilištu je potrebno pripremit i organizirati sve mjere zaštite od požara za poslove izrade drvene krovne konstrukcije. Za zadanu radnu situaciju istražiti i analizirati moguće opasnosti, odgovarajuće postupke zaštite od požara kao i svu potrebnu opremu i sredstva za zaštitu od početnih požara. Također, potrebno je istražiti moguća mjesta nastanka i širenja požara te odgovarajuće načine postupanja ako požar nastane.				
Učenike treba razvrstati u timove od tri člana. Vođa predstavlja i koordinira tim, a svaki učenik radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba provesti analizu na primjeru projektnog zadatka. A svaki član tima tijekom svake etape uspoređuje svoje s rezultatima ostalih učenika svog tima. Na kraju, vođa tima prezentira 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 predstavljanju dobivenih rezultata.				
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje.				
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje kvalitetu provedene analize opasnosti i mjera zaštite od požara za zadanu radnu situaciju. Također, vrednuje poznavanje dužnosti i obveza pojedinih sudionika, njihovo znanje o postupcima, potrebnoj opremi i sredstvima za gašenje u slučaju da požar nastane.				

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

Bodovi:

0 – 44 nedovoljan

45 – 59 dovoljan

60 – 74 dobar

75 – 89 vrlo dobar

90 – 100 odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće koristi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama raspoređuju u timove. Pri tom dijeljenju u timove treba paziti da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak.

Vrednovanje naučenog: Prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Zaštita okoliša i prirode u poslovima tehnike građenja, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Naveći instrumente zaštite okoliša i prirode tijekom gradnje.	Identificirati različite instrumente i mjere zaštite okoliša i prirode koji se koriste u procesu građenja.
Opisati utjecaj građevinskog otpada i njegove obrade na čovjeka i okoliš.	Opisati kako građevinski otpad može utjecati na ljudsko zdravlje i okoliš te metode obrade koje se primjenjuju.
Predložiti način zbrinjavanja građevinskog otpada.	Predložiti načine i strategije za učinkovito zbrinjavanje građevinskog otpada radi smanjenja negativnih utjecaja na okoliš.
Objasniti osnovne pojmove zaštite okoliša i prirode.	Objasniti temeljne pojmove i načela zaštite okoliša i prirode kako bi se osvijestila važnost očuvanja okoliša.
Izraditi elaborat zbrinjavanja građevinskog otpada.	Izraditi elaborat koji opisuje planiranje i provedbu zbrinjavanja građevinskog otpada uz poštivanje ekoloških standarda
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu u radionicama te kroz projektne zadatke i terenske posjete. Učenici u timovima analiziraju i određuju mjere zaštite okoliša i prirode tijekom gradnje te rješavaju zadatke o provedbi radnji na zbrinjavanju nastalog građevinskog otpada.	
Nastavne cjeline/teme	Osnove ekologije i zaštite okoliša Utjecaj pojedinih materijala i tehnologija na okoliš pri gradnji Mjere zaštite okoliša tijekom projektiranja, građenja i korištenja građevine

	Pravilnici, sudionici i obveze sudionika u gospodarenju otpadom Vrste i kategorizacija građevinskog otpada Postupci održivoga gospodarenja otpadom, pripadajući tehnološki procesi i količine otpada
--	--

Načini i primjer vrednovanja

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

Primjer vrednovanja:

Situacija, odnosno scenarij poučavanja – aktivnosti:

Učenicima objasniti projektni zadatak:

Na gradilištu se priprema rušenje stare zgrade, koja je obložena azbestno-cementnim pločama. Potrebno je zbrinuti građevinski otpad u skladu sa Zakonom o održivom gospodarenju otpadom. Zadatak je prije rušenja prikupiti informacije o materijalima, tj. identificirati i klasificirati otpadni materijal te istražiti utjecaj azbestno-cementnog otpada na zdravlje i okoliš. Zatim, sastaviti detaljan plan za njegovo odvajanje i uklanjanje nakon rušenja. Potrebno je razmotriti metode odvajanja, vrste materijala, načine skladištenja i prijevoza na odlagalište te provesti analizu utjecaja na okoliš, uz ispunjene sve uvjete propisane Pravilnikom za zbrinjavanje opasnog otpada.

Učenike grupirajte u timove od četiri člana. Vođa predstavlja tim i koordinira njegovim zadacima, a svaki član tima radi svoj dio projektnog zadatka. Svaki tim treba sastaviti plan zbrinjavanja azbestno-cementnog građevinskog otpada. Pritom svaki član tima tijekom faza izrade uspoređuje svoje rezultate s rezultatima ostalih članova svog tima.

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

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje postupak prikupljanja informacija o materijalima, vrednuje identifikaciju i klasifikaciju otpadnog materijala, prijedloge načina njegova odvajanja i uklanjanja. Ocjenjuje također: razrađenost i sustavnost plana zbrinjavanja otpada od rušenja, metode odvajanja, načine skladištenja i prijevoza na odlagalište, metode obrade, s analizom utjecaja na okoliš. Završno je potrebno sastaviti plan rušenja i zbrinjavanja nastalog otpada.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Identifikacija i klasifikacija otpadnih materijala	Potpuno 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 a azbestno-cementnog otpada	Daje sveobuhvatan prijedlog odvajanja i uklanjanja otpadnog materijala. (25 bodova)	Daje djelomičan prijedlog odvajanja i uklanjanja otpadnog materijala. (15 bodova)	Nema prijedlog za odvajanje i uklanjanje otpadnog materijala. (0 bodova)
Izrada nacrtu prostornog razmještaja pri uklanjanju otpada	Posve planiran prostorni razmještaj uklanjanja otpada. (25 bodova)	Većim dijelom dobro planiran prostorni razmještaj uklanjanja otpada. (15 bodova)	Nema plana za prostorni razmještaj uklanjanja otpada. (0 bodova)
Razrada plana rušenja i zbrinjavanja otpada	Potpuno razrađene aktivnosti plana rušenja i zbrinjavanja otpada. (30 bodova)	Djelomično razrađene aktivnosti plana rušenja i zbrinjavanja otpada. (15 bodova)	Nema prijedloga aktivnosti plana rušenja i zbrinjavanja otpada. (0 bodova)

Bodovi:

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama razvrstavaju u timove. Pri tom dijeljenju u timove treba paziti da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak.

Vrednovanje naučenog: Prema prethodno navedenom primjeru vrednovanja (gornja tablica).

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

NAZIV MODULA	ZGRADE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11792 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11790		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Vrste i dijelovi zgrada, 2 CSVET Građevni materijali i proizvodi, 3 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 60 %	20 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je ovladati suvremenim sklopovima jednostavnijih zgrada tako da se razmotri cjelina zgrade, materijali i tehnologija izvedbe pojedinih njezinih dijelova. Cilj je i doznati podatke o osnovnim vrstama građevinskih materijala, postupcima proizvodnje, svojstvima i primjeni te o načinima zaštite, funkcionalni i ekološki prihvatljivim materijalima.		
Ključni pojmovi	Konstruktivni (nosivi) elementi, nekonstruktivni (nenosivi) elementi, konstruktivni sustavi, monolitna, montažna i polumontažna izvedba elemenata, temelji, zidovi, serklaži. beton, komponente betona, čelik, kamen, drvo, prefabricirani elementi, keramički proizvodi, prefabrikati, organska veziva, boje i lakovi, staklo, polimerni materijali, izolacijski materijali		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.4.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 aktivnosti su poveznica 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/11792 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11790		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Vrste i dijelovi zgrada, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati građevine visokogradnje (zgrade).	Prepoznati građevine visokogradnje (zgrade), uz primjere.
Razlikovati konstruktivne sustave zgrada.	Razlikovati konstruktivne sustave zgrada, uz usporedbu.
Raščlaniti zgrade na sklopove i elemente.	Razlučiti različite sklopove i elemente u strukturi zgrade, identificirajući njihove karakteristike i funkcije.
Odrediti ulogu pojedinih elemenata zgrade i njihov način izvođenja.	Odrediti funkciju i položaj pojedinih elemenata zgrade i njihov način izvođenja.
Sastaviti smisleno osnovne elemente zgrade u jednu cjelinu.	Povezati osnovne elemente zgrade tako da tvore koherentnu i funkcionalnu cjelinu, uzimajući u obzir njihove međuovisnosti i svrhu.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	

Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Učenici rade na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima i vježbama te na istraživanjima, uz pomoć nastavnika mentora i koordinatora aktivnosti. Aktivnim metodama poučavanja omogućuje se učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina vezanih za konstruktivne sustave, dijelove zgrada, njihovu ulogu i način izvođenja. Naglasak je na interaktivnom učenju, terenskim posjetima, radionicama, analizama i istraživačkim projektima kako bi se postigli postavljeni ishodi učenja.

Nastavne cjeline/teme	Zgrada kao cjelina i njeni prostori Elementi (dijelovi) zgrada Konstruktivni elementi Nekonstruktivni elementi Konstruktivni sustavi zgrada Načini izvođenja zgrada
------------------------------	--

Načini i primjer vrednovanja

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

Primjer vrednovanja:

Analiza konstrukcijskog sustava stambene zgrade

Radna situacija: Učenik treba proučiti konstrukcijski sustav stambene zgrade i povezati da su različiti dijelovi i sklopovi međusobno povezani kako bi osigurali stabilnost i funkcionalnost zgrade.

Koraci izvođenja zadatka:

- Identifikacija konstrukcijskih dijelova: Potrebno je prepoznati i navesti različite dijelove konstrukcije, kao što su temelji, nosivi zidovi, stropovi, krovna konstrukcija, otvori za prozore i vrata.
- Razumijevanje funkcije dijelova: Za svaki identificirani dio treba objasniti njegovu ključnu ulogu u konstrukciji zgrade. Na primjer, kako temelji podržavaju ukupnu težinu zgrade, kako nosivi zidovi služe kao potporne strukture, i tako dalje.
- Specificiranje materijala: Treba navesti materijale koji se koriste za izradu svakog dijela konstrukcije i opisati kako ti materijali doprinose čvrstoći i izdržljivosti.
- Povezanost dijelova: Objasniti kako su različiti dijelovi konstrukcije međusobno povezani kako bi zajedno tvorili čvrstu i stabilnu zgradu.
- Sastavljanje cjeline: Kombinirati sve prikupljene informacije kako bi se omogućila sveobuhvatna analiza konstrukcijskog sustava stambene zgrade.

Kriteriji vrednovanja:

- Pravilno identificirani dijelovi konstrukcije.
- Jasno razumijevanje funkcije svakog dijela konstrukcije.
- Točna specifikacija materijala za svaki dio konstrukcije.
- Precizno objašnjenje povezanosti različitih dijelova konstrukcije.
- Kvalitetna analiza i smisleno sastavljanje informacija u cjelovit opis konstrukcijskog sustava stambene zgrade.

Problemški zadatak: Na zadanoj grafičkoj shemi zgrade označiti njene nosive i nenosive elemente i odrediti njihovu funkciju i način izvođenja. Odrediti konstruktivni sustav. Izraditi umnu mapu podjele svih elemenata i njihova načina izvođenja. Moguće je organizirati rad u timovima ili parovima.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka (izrađeni nacrt i umnu mapu) pomoću unaprijed definiranih elemenata.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Nosivi elementi zgrade	Označeni i imenovani svi nosivi elementi zgrade. (3 boda)	Nisu označeni ni imenovani svi nosivi elementi zgrade (nedostaju neki). (2 boda)	Pogrešno označeni nosivi elementi. (0 bodova)
Nenosivi elementi zgrade	Označeni i imenovani svi nenosivi elementi zgrade. (3 boda)	Nisu označeni ni imenovani svi nenosivi elementi zgrade (nedostaju neki). (2 boda)	Pogrešno označeni nenosivi elementi. (0 bodova)
Načini izvođenja elemenata	Pravilno navedeni načini izvođenja svih elemenata. (3 boda)	Pravilno navedeni načini izvođenja samo nekih elemenata. (2 boda)	Nisu navedeni načini izvođenja. (0 bodova)
Funkcija pojedinog elementa zgrade	Pravilno određene funkcije svih elemenata zgrade. (3 boda)	Pravilno određene funkcije nekih elemenata zgrade. (2 boda)	Nisu određene funkcije pojedinih elemenata (0 bodova)

Umna mapa	Jasno izrađen dokument s točnom podjelom. (3 boda)	Točna podjela, ali nejasno izrađen dokument. (2 boda)	Nejasno i netočno izrađen dokument. (0 bodova)
Bodovi: 0 – 7 nedovoljan 8 – 9 dovoljan 10 – 11 dobar 12 – 13 vrlo dobar 14 – 15 odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja 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. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni nacrt i umnu mapu (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) uporabom unaprijed definiranih pokazatelja – gornja tablica. Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu izraditi i prezentaciju svoga zadatka.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Građevni materijali i proizvodi, 3 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati osnovne građevne materijale i proizvode u graditeljstvu.		Opisati vrste građevnih materijala.
Objasniti upotrebu građevnih materijala i proizvoda u graditeljstvu.		Objasniti i usporediti upotrebu 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 jednake konstruktivne elemente.
Naveći postupke zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda.		Objasniti postupke i važnost zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa, odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica. Namjera je postići učinkovito rješenje danog problema postupcima koji vode prema otkriću ili ga potiču. Pomoću različitih metoda aktivnog učenja kombinira se teorijsko znanje s praktičnim iskustvom kako bi se doznali podaci o materijalima i proizvodima u graditeljstvu.		
Nastavne cjeline/teme	Beton i komponente	
	Čelik	
	Kamen	
	Drvo	
	Prefabricirani elementi	
	Keramički proizvodi	
	Organska veziva	
	Boje i lakovi	
	Staklo	
	Polimerni materijali	
Izolacijski materijali		
Načini i primjer vrednovanja		

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

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Projektant tijekom projektiranja treba odabrati građevni proizvod za izvođenje zidanih zidova na zgradi, a koji zadovoljava bitne zahtjeve za građevinu određene posebnim zakonom i propisima.

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

Učenike grupirati u timove sa tri ili četiri člana. Svaki tim istražuje građevne proizvode za izvođenje zidanih zidova na zgradi, uspoređuje ih i odabire odgovarajući proizvod. Na kraju, svaki tim prezentira svoj rad pred ostalim timovima i nastavnikom.

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

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

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje analizu svojstava građevnih materijala te njihovu usporedbu, javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Opisati fizikalna svojstva te odnos poroznosti, gustoće i vodoupojnosti građevinskih materijala.	Točno opisana svojstva i objašnjen odnos poroznosti i vodoupojnosti. (3 boda)	Uglavnom točno opisana svojstva. (1 bod)	Pogrešno opisana svojstva. (0 bodova)
Analizirati prednosti i nedostatke različitih materijala za istovjetne konstruktivne elemente.	Točno analizirane prednosti i nedostatci različitih materijala. (7 bodova)	Točno nabrojene prednosti. (3 boda)	Pogrešno objašnjene prednosti i nedostatci različitih materijala. (0 bodova)
Objasniti i razumjeti važnost zaštite i održavanja građevnih materijala i proizvoda.	Točno objašnjena zaštita i 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 je jasno, uredno i sa svim potrebnim elementima. (5 bodova)	Prezentacija i izlaganje je jasno, uredno, ali bez svih potrebnih elemenata. (3 boda)	Prezentacija i izlaganje je nejasno, neuredno i bez svih potrebnih elemenata. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 11 nedovoljan

12 – 14 dovoljan

15 – 17 dobar

18 – 20 vrlo dobar

21 – 24 odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

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

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. 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 naučenog: Nastavnik vrednuje javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.

ISHODI UČENJA	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Opisati fizikalna svojstva građevnih materijala.	Opisati osnovna fizikalna svojstva građevnih materijala uz pomoć nastavnika.	Opisati fizikalna svojstva građevnih 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: Učenicima se zadaje više vrsta materijala koje moraju usporediti.

NAZIV MODULA	OBJEKTI NISKOGRADNJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11791		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Građevine niskogradnje, 1 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 60 %	20 – 40 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest raščlaniti i prepoznati objekte niskogradnje, prepoznati osnovne elemente građevina niskogradnje, znati nacrtati određene objekte i znati njihovu primjenu na terenu.		
Ključni pojmovi	Objekti niskogradnje, elementi građevina niskogradnje, vrste parkiranja, rampe, petlje, benzinske stanice, tuneli, mostovi		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Poduzetništvo		
	- pod B.4.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.4.2. Planira i upravlja aktivnostima		
	MPT Osobni i socijalni razvoj		
	osr. A. 4. 3. Razvija svoje potencijale		

	- osr. B. 4. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora - osr.B. 4. 2. Suradnički uči i radi u timu
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje u simuliranim uvjetima i u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Projektne aktivnosti su poveznica između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11791

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Građevine niskogradnje, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Raščlaniti objekte niskogradnje.		Analizirati i klasificirati različite objekte niskogradnje, identificirajući njihove glavne elemente i funkcionalnosti.	
Naveći primjere objekata niskogradnje.		Nabrojiti primjere različitih objekata niskogradnje, pružajući dodatne informacije o njihovoj svrsi.	
Nacrtati različite objekte niskogradnje.		Nacrtati tehničke crteže raznovrsnih objekata niskogradnje i objasniti njihovu konstrukciju i svrhu.	
Odrediti namjenu pojedinih građevina niskogradnje.		Proučiti svrhu i namjenu pojedinih građevina niskogradnje te ih klasificirati prema njihovim specifičnim funkcionalnostima.	
Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu.		Prepoznati ključne elemente i materijale nužne za konstrukciju objekata niskogradnje.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem, uz pomoć nastavnika mentora i koordinatora aktivnosti, učenici razvijaju razumijevanje objekata niskogradnje i njihovu ulogu u urbanom okolišu. Naglasak je na promatranju, analizi, kreativnom razmišljanju i razumijevanju veza između različitih aspekata niskogradnje. Učenici suradnički rade na zajedničkom dokumentu u oblaku, te su im određeni rokovi za završetak zadataka i zadaću u grupi ili timu.			
Nastavne cjeline/teme		Objekti niskogradnje Elementi građevina niskogradnje Parkirališta, rampe, autobusne stanice Raskrižja Benzinske stanice Tuneli, mostovi Obale i luke Materijali za izgradnju objekata niskogradnje	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Na grafičkom prikazu zemljane površine ispred trgovačkog centra treba ucrtati ulaz i izlaz s parkirališta te parkirališna mjesta provodeći određene normative.			
Koraci izrade zadatka:			
Priprema:			
• Proučiti priložene normative i smjernice koji se odnose na raspored parkirališnih mjesta, dimenzije ulaza i izlaza. • Pregledati grafički prikaz zemljane površine ispred trgovačkog centra kako bi bio jasan pregled terena.			
Identifikacija zona:			
• Označiti područja na zemljanoj površini koja će služiti kao ulazi i izlazi s parkirališta. • Razmotriti praktičnost i prometne smjerove kako biste odredili najbolje lokacije za ulaze i izlaze.			
Planiranje rasporeda parkirališnih mjesta:			
• Razmisliti o broju parkirališnih mjesta i rasporedu na zemljanoj površini. • Prilagoditi raspored tako da bude u skladu s normativima i smjernicama.			
Ucrtavanje ulaza i izlaza:			
• Koristiti grafički program ili alat za crtanje. • Pripaziti da ulaz i izlaz budu pravilno orijentirani u odnosu prema smjerovima prometa.			
Ucrtavanje parkirališnih mjesta:			
• Ucrtati parkirališna mjesta prema normativima i smjernicama, uzimajući u obzir dimenzije i oblik svakog parkirališnog mjesta.			

- Osigurajte dovoljno prostora među parkirališnim mjestima za manevriranje vozila.
- Mjerilo i detalji:
- Pri crtanju koristiti odgovarajuće mjerilo.
 - Dodati detalje kao što su oznake, strelice za smjer kretanja i drugi elementi koji olakšavaju razumijevanje plana.
- Slojevi (*layere*):
- Organizirati crteže na slojevima kako bi se omogućilo jednostavno isključivanje i uključivanje različitih elemenata na crtežu.
- Ispis i priprema za ispis:
- Pregledati nacrt.
 - Pripremiti nacrt za ispis u zadanom mjerilu.
- Ispis nacrt:
- Ispisati nacrt u odgovarajućem mjerilu.
- Vrednovanje za učenje:** Tablica za praćenje aktivnosti učenika tijekom rada.
- Vrednovanje kao učenje:** Učenici vrednuju doprinos rješavanju zadatka u timu i usredotočenost na zadatak.
- Vrednovanje naučenog:** Nastavnik vrednuje ucrtavanje ulaza i izlaza s parkirališta te način ucrtavanja parkirališnog mjesta.

Elementi ocjenjivanja	Razine ostvarenosti kriterija		
	8 – 10 bodova	4 – 6 bodova	0 – 2 boda
Priprema	- Temeljito proučio priložene normative i smjernice.	- Proučio priložene normative i smjernice, ali s manjim propustima.	- Nedovoljno proučio normative i smjernice.
Identifikacija zona	- Točno i jasno označio područja za ulaze i izlaze te razmotrio praktičnost i prometne smjerove.	- Označio područja za ulaze i izlaze, ali s manjim nejasnoćama ili propustima.	- Netočno označio područja za ulaze i izlaze te zanemario praktičnost i prometne smjerove.
Planiranje rasporeda parkirališnih mjesta	- Temeljito razmislio o broju i rasporedu parkirnih mjesta te ih prilagodio normativima i smjernicama.	- Razmislio o broju i rasporedu parkirnih mjesta, ali s manjim propustima ili nesavršenostima.	- Nedovoljno razmislio o broju i rasporedu parkirnih mjesta te nije ih prilagodio normativima i smjernicama.
Ucrtavanje ulaza i izlaza	- Precizno koristio grafički program ili alat za crtanje te pravilno orijentirao ulaze i izlaze.	- Iscrtao ulaze i izlaze koristeći grafički program, ali s manjim pogreškama.	- Netočno iscrtao ulaze i izlaze i orijentirao ih neprecizno.
Ucrtavanje parkirališnih mjesta	- Točno ucrtao parkirna mjesta poštujući normative i smjernice, uz dovoljno prostora među njima.	- Ucrtavao parkirališna mjesta s manjim pogreškama, ali i dalje poštujući normative.	- Netočno ucrtavao parkirališna mjesta i zanemario prostor među njima.
Mjerilo i detalji	- Pravilno koristio odgovarajuće mjerilo pri crtanju i dodao sve potrebne detalje, oznake, strelice i druge elemente.	- Pravilno koristio mjerilo, ali možda izostavio neke detalje ili elemente.	- Koristio mjerilo nepravilno i izostavio važne detalje.
Uporaba slojeva	- Organizirao crteže na slojevima kako bi omogućio jednostavno isključivanje i uključivanje različitih elemenata na crtežu.	- Organizirao crteže na slojevima, ali s manjim poteškoćama u kontroli slojeva.	- Nije koristio slojeve ili ih je koristio na neprimjeren način.
Priprema za ispis	- Pregledao nacrt i pripremio ga za ispis tako da zadovoljava standarde.	- Pregledao nacrt i pripremio ga za ispis, ali s nekim manjim nesavršenostima.	- Nije odgovarajuće pregledao nacrt niti ga je pripremio za ispis.
Ispis nacrt	- Ispisao nacrt u odgovarajućem mjerilu i visokoj kvaliteti.	- Ispisao nacrt u odgovarajućem mjerilu, ali s manjim kvalitativnim nedostacima.	- Ispisao nacrt u neprikladnom mjerilu ili niskoj kvaliteti.

Vrednovanje i izvedba zadatka može biti jednostavnija i manje zahtjevna:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Ucrtati ulaz i izlaz s parkirališta	Točno i logično ucrtan ulaz i izlaz s parkirališta sa svim potrebnim elementima. (8 bodova)	Ucrtan ulaz i izlaz s parkirališta s manjim pogreškama. (6 bodova)	Netočno ucrtan ulaz i izlaz s parkirališta. (0 bodova)
Ucrtavanje parkirališnih mjesta	Točno ucrtana parkirališna mjesta poštujući normative. (7 bodova)	Ucrtana parkirališna mjesta s manjim pogreškama. (5 bodova)	Netočno ucrtana parkirališna mjesta. (0 bodova)

Prezentacija	Prezentacija i izlaganje je jasno, uredno i sa svim potrebnim elementima (5 bodova)	Prezentacija i izlaganje je jasno, uredno, ali bez svih potrebnih elemenata (3 boda)	Prezentacija i izlaganje je nejasno, neuredno i bez svih potrebnih elemenata (0 bodova)
--------------	---	--	---

Bodovi:

0 – 9 nedovoljan
10 – 13 dovoljan
14 – 15 dobar
16 – 18 vrlo dobar
19 – 20 odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da se u ovom skupu ishoda učenja najčešće provodi heuristička nastava, kada učenici rade samostalno, potrebno je učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Osim toga, poželjno je u pomoć takvim učenicima uključiti i ostale učenike, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Potrebno je posebno usmjeriti pozornost na formulaciju "uz pomoć nastavnika". Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške pomoći je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

ISHODI UČENJA	VREDNOVANJE	
	zadovoljavajuće	dobro
Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje.	Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje uz veću pomoć nastavnika.	Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Naveći primjere objekata niskogradnje.	Nabrojiti neke važnije primjere objekata niskogradnje.	Nabrojiti više primjera objekata niskogradnje.
Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje.	Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje uz pomoć nastavnika.	Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Naveći osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe.	Nabrojiti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe uz veću pomoć nastavnika.	Nabrojiti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe uz manju pomoć nastavnika.
Odrediti namjenu pojedinih objekata niskogradnje.	Odrediti namjenu većine objekata niskogradnje uz pomoć nastavnika.	Odrediti namjenu pojedinih objekata niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu.	Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu uz veću pomoć nastavnika.	Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu uz manju pomoć nastavnika.

Sadržaji za darovite učenike/visoko motivirane učenike: Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	GRUBI GRAĐEVINSKI RADOVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11756 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11757		
Obujam modula (CSVET)	10 CSVET Strojevi, alati i oprema za izvođenje građevinskih radova, 2 CSVET Izvođenje grubih građevinskih radova, 8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 40 %	30 – 70 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obavezni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula je objasniti učenicima vrste strojeva, alata i opremu za građevinske radove te omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za sudjelovanje u izvođenju jednostavnih tesarških, zidarskih, betonskih i armiračkih radova .
Ključni pojmovi	Alati, oprema, tesarški radovi, betonski i armirački radovi, zemljani radovi, zidarski radovi, skele
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.4.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u radionicama/tvrtkama. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11756 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11757

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Strojevi, alati i oprema za izvođenje građevinskih radova, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu tesarških radova.		Imenovati i nabrojiti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu tesarških radova.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu betonskih i armiračkih radova.		Imenovati i nabrojiti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu betonskih i armiračkih radova.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu zemljanih radova.		Imenovati i nabrojiti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu zemljanih radova.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu zidarskih radova.		Imenovati i navesti područje primjene strojeva, alata i opreme za izvedbu zidarskih radova.
Opisati vrste i uporabu skela za građevinske radove.		Opisati vrste i uporabu skela za građevinske radove.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih grubih građevinskih radova. Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima tako da se s učenicima odrede zadatci, rokovi provedbe i uloge unutar tima.		
Nastavne cjeline/teme	Zemljani radovi Tesarški radovi Betonski i armirački radovi Zidarski radovi Skele	
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Radna situacija: Investitor na građevnoj čestici planira graditi obiteljsku kuću. Kako bi obrtnik mogao dati ponudu za izvođenje grubih građevinskih radova, treba provjeriti posjeduje li sve potrebne strojeve, alate i pribor za njihovo izvođenje.		
Vrednovanje za učenje: Tablica za praćenje aktivnosti učenika tijekom rada.		
Tablica vrednovanja nastavnika:		

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se drži pravila zaštite na radu i pripremio se za izvođenje radnog zadatka prema uputama.			
Učenik surađuje s ostalim sudionicima.			
Učenik 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	Aktivno sudjeluje u obavljanju zadatka. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Uglavnom aktivno sudjeluje u provedbi zadatka. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	U obavljanju zadatka sudjeluje povremeno. Član je tima koji radi uz poticaj.	U obavljanju zadatka sudjeluje samo uz poticaj drugih članova tima ili nastavnika.
Rješavanje problema	Aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Uglavnom aktivno traži moguća rješenja, nalazi ih i predlaže timu.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, rijetko predlaže rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali sam ne predlaže rješenja.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok njegova izvršenja.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok njegova izvršenja. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok njegova izvršenja. Ostali članovi tima ponekad ga, tijekom rada, moraju podsjećati na rok za provedbu zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok njegova izvršenja. Ostali članovi tima ga često, tijekom rada, moraju podsjećati na rok za provedbu zadatka.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje postignuća pri izvođenju radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za tesarske radove.	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za tesarske radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za tesarske radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za tesarske radove. (0 bodova)
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za betonske i armiračke radove.	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za betonske i armiračke radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za betonske i armiračke radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za betonske i armiračke radove. (0 bodova)
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za zemljane radove.	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zemljane radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zemljane radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zemljane radove. (0 bodova)
Imenovati i opisati strojeve, alate i opremu za zidarske radove.	Točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zidarske radove. (3 boda)	Uglavnom točno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zidarske radove (potrebni manji ispravci uz pomoć nastavnika). (2 boda)	Pogrešno imenovani i opisani strojevi, alati i oprema za zidarske radove. (0 bodova)

Prezentacija (umna mapa ili plakat) i izlaganje.	Svi podatci su točni, jasno prikazani i prikladno odabrani, sadržaj je sistematičan. Izlaže samostalno, točno i jasno. (3 boda)	Svi podatci su točni, ali na nekim mjestima nejasno su prikazani. Nije samostalan u izlaganju. (2 boda)	Postoje bitne pogreške u prikazanim podatcima. Nije samostalan u izlaganju. (0 bodova)
--	---	---	--

Bodovi:

0 – 7 nedovoljan
8 – 9 dovoljan
10 – 11 dobar
12 – 13 vrlo dobar
14 – 15 odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće provodi učenje temeljeno na radu, pa se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove. Pritom treba voditi računa da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću.

Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući dalji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izvođenje grubih građevinskih radova, 8 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Sudjelovati u izvođenju pripremnih radova na gradilištu.		Sudjelovati u izvođenju pripremnih radova na gradilištu, uključujući procjenu terena i pripremu potrebnih resursa.
Pripremiti alat i pribor za izvođenje grubih građevinskih radova.		Samostalno pripremiti alat i pribor za izvođenje grubih građevinskih radova, uz primjenu relevantnih tehničkih specifikacija.
Sudjelovati u izvođenju jednostavnih tesarskih radova.		Sudjelovati u izvođenju jednostavnih tesarskih radova, uz provedbu standardnih tehnika i propisa.
Sudjelovati u izvođenju jednostavnih zidarskih radova.		Sudjelovati u izvođenju jednostavnih zidarskih radova. uz poštovanje standardnih postupaka.
Sudjelovati u izvođenju jednostavnih betonskih i armiračkih radova.		Sudjelovati u izvođenju jednostavnih betonskih i armiračkih radova, uz primjenu pravilnih tehnika i uputa
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe grubih građevinskih radova. Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima tako da se s učenicima definiraju zadatci, rokovi provedbe i zaduženja u timu.		
Nastavne cjeline/teme		Pripremni radovi Tesarski radovi Zidarski radovi Betonski i armirački radovi
Načini i primjer vrednovanja		

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

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Investitor angažira poduzeće za izvođenje grubih građevinskih radova na gradilištu obiteljske kuće.

Koraci izvođenja zadatka:

- Pri dolasku u skladište treba prepoznati odgovarajući alat i pribor za izvođenje grubih građevinskih radova, provjeriti njegovu ispravnost i demonstrirati njegovu upotrebu.
- Pripremiti materijal za izvođenje pripremni radova i pomoći pri njihovom izvođenju.
- Pripremiti materijal za izvođenje betonskih i armiranih radova i pomoći pri njihovom izvođenju.
- Pripremiti materijal za izvođenje zidarskih radova i pomoći majstoru pri njihovom izvođenju.
- Pravilno primjenjivati mjere zaštite na radu.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema kriterijima danim u rubrikama.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvođenje radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata za navedeni zadatak:

- prepoznavanje odgovarajućeg alata i pribora
- priprema materijala za pripremne radove
- priprema materijala za betonske i armirane radove
- priprema materijala za zidarske radove
- pravilna uporaba mjera zaštite na radu

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom se modulu najčešće primjenjuje učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, a pritom treba voditi računa da polaznici s posebnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću.

Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

NAZIV MODULA	ZAVRŠNI GRAĐEVINSKI RADOVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11795 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11758		
Obujam modula (CSVET)	10 CSVET Strojevi, alati i oprema za izvođenje završnih radova, 2 CSVET Izvođenje završnih građevinskih radova, 8 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	10 – 40 %	30 – 70 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obavezni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za sudjelovanje u izvedbi završnih građevinskih radova. Učenici će usvojiti načela sudjelovanja u izvedbi suhomontažnih, izolaterskih, fasaderskih i oblagачkih radova na gradilištu.
Ključni pojmovi	Suha gradnja, izolacije, skele, fasade, oblaganja zidova i podova
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.4.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u radionicama/tvrtkama. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11795 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11758

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Strojevi, alati i oprema za izvođenje završnih radova, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu suhomontažnih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu suhomontažnih radova s obzirom na svrhu i primjenu.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu izolaterskih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu izolaterskih radova s obzirom na svrhu i primjenu.
Opisati vrste i uporabu skela pri završnim radovima.		Opisati vrste i uporabu skela pri završnim radovima s obzirom na svrhu i primjenu.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu oblogačkih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu oblogačkih radova s obzirom na svrhu i primjenu.
Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu fasaderskih radova.		Razlikovati strojeve, alate i opremu za izvedbu fasaderskih radova s obzirom na svrhu i primjenu.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova. Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima tako da se s učenicima odrede zadatci, rokovi provedbe i zaduženja u timu. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti .		
Nastavne cjeline/teme	Alati i oprema za suhu gradnju	
	Alati za izolatorske radove	
	Skele	
	Alati za fasaderske radove	
	Alati za oblogačke radove	
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Radna situacija: Nakon izvedenih grubih građevinskih radova na obiteljskoj kući investitor angažira poduzeće za izvođenje završnih radova.		

Zadatak 1: Pri dolasku u skladište treba prepoznati odgovarajući alat i pribor za izvođenje završnih radova, provjeriti njihovu ispravnost i demonstrirati njihovu uporabu.

Zadatak 2: Pripremiti materijal za izvođenje izolaterskih radova i pomoći pri njihovu izvođenju.

Zadatak 3: Pripremiti materijal za izvođenje oblagračkih radova i pomoći pri njihovu izvođenju.

Zadatak 4: Pripremiti materijal za izvođenje fasaderskih radova i pomoći pri njihovu izvođenju.

Pravilno primijeniti mjere zaštite na radu u svim zadacima.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.

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

Bodovi:

0 – 7 nedovoljan

8 – 9 dovoljan

10 – 11 dobar

12 – 13 vrlo dobar

14 – 15 odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U navedenom skupu ishoda učenja primjenjuje se učenje temeljeno na radu (projektna nastava) tijekom kojeg učenici rade samostalno, u paru ili grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba staviti na kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak.

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

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja.

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

Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu analizirati i usporediti način održavanja strojeva pri završnim radovima u graditeljstvu.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje završnih građevinskih radova, 8 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti alat i pribor za izvođenje završnih radova.	Pripremiti alat i pribor za izvođenje završnih radova i osigurati da su svi potrebni resursi na raspolaganju.

Sudjelovati u izvođenju izolaterskih radova na gradilištu.	Sudjelovati u izvođenju izolaterskih radova na gradilištu, uz dosljedno provođenje uputa i standarda.
Sudjelovati u izvođenju fasaderskih radova na gradilištu.	Sudjelovati u izvođenju fasaderskih radova na gradilištu, uz provođenje sigurnosnih protokola i tehničkih smjernica.
Sudjelovati u izvođenju oblagračkih radova na gradilištu.	Sudjelovati u izvođenju oblagračkih radova na gradilištu, uz provođenje uputa i uporabu odgovarajućih alata i opreme
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka kojima će učenici savladati osnove izvedbe svih završnih radova. Nastavnik mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika. Radi se u paru ili timovima tako da se s učenicima odrede zadatci, rokovi provedbe i zaduženja u timu. Od učenika se očekuje aktivno sudjelovanje u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja postignuća, redovito pohađanje svih oblika nastave i obavljanje aktivnosti .	
Nastavne cjeline teme	Završni radovi Izolaterski radovi Fasaderski radovi Oblagrački radovi
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja:	
Radna situacija: Nakon izvedenih grubih građevinskih radova na obiteljskoj kući investitor angažira poduzeće za izvođenje završnih radova.	
Zadatak 1: Pri dolasku u skladište treba prepoznati odgovarajući alat i pribor za izvođenje završnih radova, provjeriti njihovu ispravnost i demonstrirati njihovu uporabu.	
Zadatak 2: Pripremiti materijal za izvođenje izolaterskih radova i pomoći pri njihovu izvođenju.	
Zadatak 3: Pripremiti materijal za izvođenje oblagračkih radova i pomoći pri njihovu izvođenju.	
Zadatak 4: Pripremiti materijal za izvođenje fasaderskih radova i pomoći pri njihovu izvođenju.	
Pravilno primijeniti mjere zaštite na radu u svim zadacima.	
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.	
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata:	
- prepoznavanje odgovarajućeg alata i pribora - provjera ispravnosti alata i pribora - demonstracija uporabe alata - priprema materijala - pomoć pri izvođenju radova - primjena mjera zaštite na radu	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
U navedenom skupu ishoda učenja primjenjuje se učenje temeljeno na radu (projektna nastava) tijekom kojeg učenici rade u paru ili grupi. Zbog toga je potrebno učenicima s teškoćama posvetiti dodatnu pozornost i vrijeme. Poželjno je uključiti i ostale učenike kako bi pomogli učenicima s teškoćama, a posebno darovite učenike. Pri određivanju redoslijeda izlaganja prezentacije treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Savjetuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Također, daroviti učenici mogu biti mentori učenicima s teškoćama i time ih vođenim aktivnostima usmjeriti na realizaciju ishoda učenja. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata – prema gore navedenoj tablici. Učenici rade uz pomoć nastavnika/mentora. Sadržaji za darovite učenike: Učenici mogu analizirati i usporediti način izolacije različitih materijala pri završnim radovima u graditeljstvu.	

NAZIV MODULA		OSNOVE MATEMATIKE		
Šifra modula				
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula		https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9057 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9058		
Obujam modula (CSVET)		4 CSVET Realni brojevi i potencije, 2 CSVET Linearna jednačba, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja		Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	40 – 70 %		10 – 30 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)		obvezni		
Cilj (opis) modula		Cilj modula je učenicima omogućiti razvijanje kompetencija matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena: Brojevi, Algebra i funkcije, Mjerenje i Podatci. To znanje im je prijeko potrebno za praćenje nastave strukovnih modula i snalaženje u svakodnevnom životu tijekom i nakon završenog obrazovanja. Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja. Također, razvijat će samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, uvažavanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito. Rješavat će problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, po potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija.		
Ključni pojmovi		Realni brojevi i računske operacije, potencije, znanstveni zapis broja, mjerne jedinice, omjeri i proporcionalnost, postotci, linearna jednačba i nejednačba, sustavi linearnih jednačbi, drugi korijen		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)		MPT Učiti kako učiti uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. uku B.4/5.4. Samovrednovanje/Samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. MPT Osobni i socijalni razvoj osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije MPT Poduzetništvo pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nastavlja se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa) MPT Zdravlje zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge		
Preporuke za učenje temeljeno na radu		Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul, uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanje stvarnih matematičkih problema iz struke. Provodi se u učionicama ustanove i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadatci za učenike osmišljeni su na temelju primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici koristeći se stečenim znanjem i vještinama osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak.		

	Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te da promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja. Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9057 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9058

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam: Realni brojevi i potencije, 2 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izračunati vrijednost jednostavnih izraza s realnim brojevima.	Izračunati vrijednost jednostavnih izraza s realnim brojevima uspoređujući realne brojeve različitih zapisa te primjenjujući računanje s realnim brojevima pri rješavanju jednostavnih problema.
Izračunati vrijednost potencije.	Izračunati vrijednost jednostavnih brojevnih izraza s potencijama pretvarajući standardni zapis realnog broja u znanstveni i obratno.
Preračunati mjerne jedinice za duljinu, masu, tekućinu, vrijeme i novac.	Preračunati mjerne jedinice za površinu i volumen primjenjujući mjerne jedinice pri rješavanju jednostavnih problema.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava temeljena na individualnom radu, radu u paru i radu u grupama. Radom na jednostavnim i složenijim problemskim zadacima uz pomoć nastavnika mentora i koordinatora aktivnosti učenici stječu znanja o računskim operacijama s brojevima i potencijama, znanstvenom zapisu i mjernim jedinicama te uče vještine primjene u realnim životnim situacijama. Preporuke za ostvarenje SIU-a: Ne treba zadavati složene zadatke, nego zahtijevati da se razumije pojam potencija s cjelobrojn timer eksponentom. Negativni eksponent posebno istaknuti kod potencija s bazom 10. Kad je riječ o računskim operacijama, ne treba inzistirati na formulama, nego na njihovu provođenju u elementarnim zadacima. Pri znanstvenom zapisu koristiti primjere iz svakodnevnog života. Povezati potencije s mjernim jedinicama i njihovim predmetcima. Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike.	
Nastavne cjeline/teme	1. Skup realnih brojeva i računske operacije s realnim brojevima 2. Potencije i računanje s potencijama 3. Znanstveni zapis realnog broja 4. Mjerne jedinice
Načini i primjer vrednovanja	
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi razolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik, prema potrebi, prilagodi vrednovanje svojim učenicima, uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život. Primjeri zadataka za vrednovanje pismenom provjerom 1. Zaposlili ste se na poslu koji od vas zahtjeva rad na različitim lokacijama: – ponedjeljkom i srijedom ste $\frac{1}{5}$ vremena u uredu, 30 % vremena u skladištu i polovicu vremena na terenu – utorkom ste $\frac{2}{5}$ vremena u uredu, 40 % vremena u skladištu i $\frac{1}{5}$ vremena na terenu – četvrtkom i petkom ste $\frac{1}{4}$ vremena u uredu, 25 % vremena u skladištu, $\frac{1}{5}$ vremena na blagajni i 30 % vremena na terenu. a) Ako radite 8 sati svaki dan, koliko vremena na tjedan radite na svakoj od lokacija? b) Ako ste za rad u uredu plaćeni 30 €/h, za rad u skladištu 15 €/h, za rad na terenu 20 €/h i za rad na blagajni 18 €/h, koji dan u tjednu ćete zaraditi najviše? 2. List papira ima debljinu desetinke milimetra. a) Koliko iznosi debljina lista papira u metrima, a koliko u kilometrima? b) Ako list papira presavijemo 8 puta, kolika će biti njegova debljina u centimetrima? c) Kad bi taj list mogli presaviti 50 puta, kolika bi bila njegova debljina u kilometrima? Polaznu debljinu papira i sve rezultate zapišite u znanstvenom obliku. Zadatak se može vrednovati bodovnom shemom ili u rubrici za vrednovanje kojoj su sastavnice pojedini dijelovi zadataka. Učenicima je potrebno unaprijed objasniti način vrednovanja.	

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

1. Josip je 1. svibnja imao 205.25 € na računu. On je 7. svibnja platio režije (voda, struja, plin) 182.50 €. A 10. svibnja na račun mu je sjela plaća od 1500 €. Dana 12. svibnja platio je račun za internet, mobitel i televiziju 105.50 €. Dana 15. svibnja na naplatu mu je došla rata kredita od 284.32 €. Ako su mu mjesečni troškovi za hranu 327.54 €, za benzin 232.76 € i za osobne potrebe (teretana, utakmice...) 100 €, može li si Josip na kraju mjeseca priuštiti kupnju novog televizora? Cijene novih televizora koji se sviđaju Josipu kreću se između 500 € i 1000 €.

2. Za određivanje ukupnog otpora paralelnog spoja otpornika koristi se izraz $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$. Koliki je ukupan otpor paralelnog spoja otpornika od 20 Ω, 30 Ω i 60 Ω?

3. Pekara ispeče svaku noć 1200 komada kruha. Ako svaki kruh ima masu $\frac{3}{4}$ kg, kolika je ukupna masa ispečenog kruha u jednom tjednu?

4. Na poljoprivrednom gospodarstvu planiraju posaditi $\frac{2}{5}$ površine kupusom, $\frac{1}{10}$ površine salatom i $\frac{3}{8}$ površine grahom, a ako ostane prostora ostatak bi zasadili lukom. Hoće li biti mjesta za luk? Ako da, koliko?

5. Limarski obrt u svom godišnjem planu ima predviđeno 16 000 € godišnje za troškove nabave materijala koji se raspoređuju na dvanaest mjeseci, ali na samom početku godine pokvario se stroj za obradu. Cijena popravka stroja je 3 300 €, a moguć je i dodatni trošak od 1 600 €. Koliki bi trebali biti maksimalni mjesečni troškovi nabavke materijala kako bi se u planiranom budžetu osigurao novac za popravak stroja?

6. a) Zemlja je od Sunca udaljena 150 milijuna km. Zapišite taj broj u znanstvenom zapisu.

b) Molekula glukoze ima promjer $8 \cdot 10^{-10}$ m. Zapišite taj broj u decimalnom obliku.

7. Iz drvene letve duljine 3.4 metra treba izraditi male letvice duljina 16 cm. Koliko takvih letvica možemo dobiti piljenjem ako je debljina reza pile 2 mm?

Pri pretvaranju mjernih jedinica za duljinu, masu i tekućinu kao pomoć može se koristiti tablica pretvorbe (ili slična grafička pomoć):

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

množenje

dijeljenje

Uputa za korištenje tablice: U prvi redak tablice upiše se mjera tako da je decimalna točka u ćeliji sa zadanim predmetkom. U drugi redak tablice prepišu se znamenke, a decimalna točka se pomakne u ćeliju s traženim predmetkom, po potrebi upiše se 0 u prazne ćelije ispred decimalne točke.

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

34.5 cm = 0.000345 km

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

Svrhovito koristiti džepno računalo.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini.

Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka, koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka). Darovitim učenicima u prvom primjeru vrednovanja (rad na više lokacija) pitanje b) postaviti u složenijem obliku, npr. kako bi cijenu rada od 15 €/h, 18 €/h, 20 €/h i 30 €/h rasporedili po lokacijama tako da tjedna zarada bude najveća moguća. U drugom primjeru vrednovanja (potencije, znanstveni zapis i mjerne jedinice) potaknuti učenike na istraživanje tema iz svijeta i s područja rada koje obuhvaćaju jako velike ili jako male brojeve (npr. svemirske udaljenosti) te izradu prezentacije i izlaganje rada ostalim učenicima.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Linearna jednadžba, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Riješiti jednostavne linearne jednadžbe i nejednadžbe.		Riješiti linearne jednadžbe i nejednadžbe za jednostavne probleme zadane riječima.	
Izračunati vrijednost omjera te odrediti koeficijent proporcionalnosti.		Izračunati vrijednost omjera te odrediti koeficijent proporcionalnosti kod jednostavnih zadataka riječima.	
Izračunati postotni iznos, postotak i osnovnu vrijednost.		Primijeniti postotni račun za rješavanje jednostavnih problema.	
Riješiti jednostavan sustav dviju linearnih jednadžbi s dvjema nepoznanice.		Postaviti sustav linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice u rješavanju jednostavnih problema.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom. Predlaže se rad u parovima ili skupinama do tri učenika. Uz pomoć udžbenika, radnih materijala i nastavnika mentora i koordinatora učenici usvajaju znanja o omjerima, proporcionalnosti, postotnom računu, linearnim jednadžbama i nejednadžbama, linearnim sustavima dvije jednadžbe s dvije nepoznanice te njihovoj primjeni. Kroz projektnu nastavu učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna znanja o primjeni omjera, postotka i rješavanju jednostavnijih problema uz pomoć linearne jednadžbe.			
Preporuke za ostvarenje SIU-a:			
Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava matematike. Nastavnik s učenicima koji to žele više radi na prikazu rješenja linearnih nejednadžbi uz pomoć intervala.			
Nastavne cjeline/teme	1. Linearna jednadžba i linearna nejednadžba 2. Omjeri i proporcionalnost 3. Postotni račun 4. Sustavi jednadžbi		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi raznolikih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja uzimajući u obzir relevantne propise te specifičnosti svojeg radnog okruženja i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Primjer vrednovanja naučenog projektnim zadatkom			
Učenici su podijeljeni u parove, koji trebaju pomoći malom obrtu za izradu kruha i peciva.			
Projektni zadatak: Obrt „Zagrizi me“ proizvodi kruh i različita peciva. U svojoj proizvodnji upotrebljavaju nekoliko glavnih sastojaka: brašno, kvasac, sol, mlijeko i šećer. Za početak proizvodnje obrt je nabavio 1500 kg brašna, 100 kg kvasca, 50 kg soli, 50 l mlijeka i 50 kg šećera.			
Tijekom prvog tjedna potrošili su 250 kg brašna, 20 kg kvasca, 5 kg soli, 15 l mlijeka i 15 kg šećera. U drugom tjednu potrošili su iste količine kao i prvog tjedna. Zalihe se smanjuju i treba planirati nabavu koja je povoljnija ako se naruči više namirnica.			
Zadatak:			
1. Izračunajte kada ćete potrošiti brašno, kvasac, sol, mlijeko i šećer.			
2. Predložite vrijeme nabave svih sastojaka zajedno ili odvojeno.			
3. Razmotrite situaciju povećanja prodaje za 25 % i povećanje zaliha. Za ove situacije podatke predložite sami i na temelju toga izradite izračun.			
4. Obrt je odlučio prodavati mješavinu dviju vrsta kiflica u zajedničkom pakiranju mase 5 kg. Za 1 kg slanah kiflica cijena je 7€, a za 1 kg slatkih 8€. Cijena pakiranja bila bi 37€. Koliko će u pakiranju biti slanah, a koliko slatkih kiflica?			
Vaš rad treba sadržavati:			
a) tablični prikaz zadanih podataka			
b) izračun i prijedlog vremena za nabavu novih sastojaka			
c) opis aktivnosti učenika koje su poduzete u cilju rješavanja problema			
d) zaključak.			
Rad treba izraditi u nekom od digitalnih alata za prezentiranje.			
Vrednovanje naučenog – nastavnik vrednuje projektni zadatak i izlaganje prema sljedećim elementima:			
Sastavnice	Razine ostvarenosti		
	2 boda	1 bod	0 bodova
Plan rada (opis aktivnosti)	Sve provedene aktivnosti jasno su opisane s navedenim postupkom.	Aktivnosti su opisane, ali bez precizno opisanih postupaka provedbe.	Aktivnosti su djelomično opisane s nedorečenim postupkom.
Matematički izračun	Točno i detaljno prikazan izračun za sve sastojke	Točan izračun za dio sastojaka.	Postoje rezultati, ali bez izračuna.

Zaključak i osvrt na rad	Zaključak je jasno napisan i proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadržava osvrt na zadatak (eventualne pogreške i/ili prijedlozi poboljšanja).	Zaključak djelomično proizlazi iz dobivenih rezultata. Sadržava djelomičan osvrt na zadatak.	Zaključak je preopćenit i ne proizlazi iz dobivenih rezultata i/ili ih krivo tumači. Ne sadržava osvrt na zadatak.
Prezentacija rada	Rad je prezentiran jasno i sistematično. Korišteni su matematički zapisi. Oba učenika jednako sudjeluju u izlaganju.	Rad je prezentiran jasno, ali nedovoljno sistematično. Djelomično su korišteni matematički zapisi. Oba učenika sudjeluju u izlaganju, ali ne jednako.	Rad nije prezentiran jasno i sistematično. Nisu korišteni matematički zapisi. Samo jedan učenik izlaže.

Učenicima je potrebno unaprijed objasniti sastavnice rubrike i način dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

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

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

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Nastavnik prilagođava stupanj težine zadataka na individualnoj razini. Učenicima s teškoćama daju se detaljnije upute za rješavanje zadatka koje su prilagođene s obzirom na vrstu teškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka). Grupirati ih u parove ili timove s uspješnijim učenicima, koji će preuzeti kontrolu i vođenje projektnog zadatka. Učenicima s teškoćama dodatno objašnjavati korake projektnog zadatka i sam zadatak ili zadati da projektni zadatak odrade u paru ili skupini s uspješnijim učenicima. Darovitim učenicima pružiti mogućnost istraživanja i proširiti zadatak zahtjevom da se kupci privuku akcijom 2 + 1, uz povećanje troškova. Može se provesti i istraživanje u pekari te izraditi zadatak sa stvarnim podatcima.

2. RAZRED

NAZIV MODULA	DIJELOVI GRAĐEVINSKIH STROJEVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12808		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Osnovni dijelovi građevinskih strojeva, 4 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 je poučiti učenike osnovnim dijelovima građevinskih strojeva te njihovim funkcijama i karakteristikama.		
Ključni pojmovi	Dijelovi strojeva, transmisija, pogonski uređaji, električni uređaji		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale - osr. B. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora - osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti - uku A. 4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju - ikt A.5.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu obuhvaća projektnu i istraživačku nastavu u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima, gdje se učenici upoznaju s dijelovima građevinskih strojeva. Projektne aktivnosti su poveznica između teorije i prakse u rješavanju zadanog problema. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12808

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Osnovni dijelovi građevinskih strojeva, 4 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove strojeva prema njihovoj funkciji.		Kategorizirati dijelove građevinskih strojeva prema njihovoj funkciji.	
Opisati način rada pogonskih dijelova strojeva.		Nabrojiti pogonske dijelove strojeva.	
Analizirati povijesni razvoj strojeva.		Opisati povijesni razvoj strojeva.	
Opisati način rada transmisijskog dijela strojeva.		Objasniti ulogu spojke, mjenjača, glavnog prijenosnika i diferencijala na vozilu.	
Analizirati različite vrste mehanizma za kretanje strojeva.		Nabrojiti dijelove i razloge korištenja različitih vrsta mehanizama za kretanje strojeva.	
Opisati način rada hidrauličkih i pneumatskih dijelova strojeva.		Objasniti način rada hidrauličkog sustava građevinskog stroja.	
Opisati način rada i ulogu pojedinih električnih uređaja stroja.		Protumačiti način rada i funkciju električnih uređaja stroja.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantna metoda poučavanja je heuristička i problemska nastava temeljena na korištenju različitih empirijskih procesa, odnosno strategija koje se temelje na iskustvu, praksi i promatranju činjenica, kako bi se postiglo učinkovito rješenje zadanog problema, uz primjenu postupaka koji vode prema otkriću ili potiču, te tako omogućuju učenicima razvoj kompetencija u području kreativnih vještina. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula Osnovni dijelovi građevinskih strojeva nastavnik predavačkom nastavom iznosi i objašnjava ključne pojmove.			
Nastavne cjeline/teme		Pogonski mehanizmi Prijenosni mehanizmi Mehanizmi kretanja Hidraulički i pneumatski sustav Električni uređaji	
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. Pritom primjenjuju relevantne propise te uzimaju u obzir specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Školska učionica opremljena je modelom stroja za zemljane radove. Zadatak: Učenik će na modelu prepoznati, pokazati, raščlaniti i opisati sastavne dijelove stroja i njihov način rada.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata:			

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Učenik imenuje i pokazuje osnovne dijelove motora (klip, klipnjaču, cilindar, koljenasto vratilo, usisni i ispušni ventil).	Učenik imenuje i pokazuje sve osnovne dijelove motora (klip, klipnjaču, cilindar, koljenasto vratilo, usisni i ispušni ventil). (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje većinu osnovnih dijelova motora. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje dijelove motora. (0 bodova)
Učenik imenuje i pokazuje dijelove pogonske transmisije (spojku, mjenjač, glavni prijenosnik i diferencijal).	Učenik imenuje i pokazuje sve dijelove pogonske transmisije (spojku, mjenjač, glavni prijenosnik i diferencijal). (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje većinu dijelova pogonske transmisije. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje dijelove pogonske transmisije. (0 bodova)
Učenik imenuje i pokazuje osnovne dijelove mehanizma za kretanje.	Učenik imenuje i pokazuje sve osnovne dijelove mehanizma za kretanje. (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje većinu osnovnih dijelova mehanizma za kretanje. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje dijelove mehanizma za kretanje. (0 bodova)
Učenik prepoznaje i pokazuje električne uređaje stroja (akumulator, generator, elektropokretač) te objašnjava njihovu funkciju.	Učenik imenuje i pokazuje sve električne uređaje stroja (akumulator, generator, elektropokretač) te objašnjava njihovu funkciju. (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje sve električne uređaje stroja (akumulator, generator, elektropokretač) ali ne objašnjava njihovu funkciju. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje električne uređaje stroja. (0 bodova)
Ukupan broj bodova: 25 0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25:odličan			

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Učenik imenuje i pokazuje osnovne dijelove motora (klip, klipnjaču, cilindar, koljenasto vratilo, usisni i ispušni ventil).	Učenik imenuje i pokazuje sve osnovne dijelove motora (klip, klipnjaču, cilindar, koljenasto vratilo, usisni i ispušni ventil). (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje većinu osnovnih dijelova motora. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje dijelove motora. (0 bodova)
Učenik imenuje i pokazuje dijelove pogonske transmisije (spojku, mjenjač, glavni prijenosnik i diferencijal).	Učenik imenuje i pokazuje sve dijelove pogonske transmisije (spojku, mjenjač, glavni prijenosnik i diferencijal). (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje većinu dijelova pogonske transmisije. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje dijelove pogonske transmisije. (0 bodova)
Učenik imenuje i pokazuje osnovne dijelove mehanizma za kretanje.	Učenik imenuje i pokazuje sve osnovne dijelove mehanizma za kretanje. (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje većinu osnovnih dijelova mehanizma za kretanje. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje dijelove mehanizma za kretanje. (0 bodova)
Učenik prepoznaje i pokazuje električne uređaje stroja (akumulator, generator, elektropokretač) te objašnjava njihovu funkciju.	Učenik imenuje i pokazuje sve električne uređaje stroja (akumulator, generator, elektropokretač) te objašnjava njihovu funkciju. (25 bodova)	Učenik imenuje i pokazuje sve električne uređaje stroja (akumulator, generator, elektropokretač) ali ne objašnjava njihovu funkciju. (15 bodova)	Učenik ne prepoznaje električne uređaje stroja. (0 bodova)
Ukupan broj bodova: 25 0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25:odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu, kada se učenici razvrstavaju u timove u realnim radnim situacijama. 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 zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak.

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

Primjer aktivnosti uz prilagodbu iskustava učenja za učenike s teškoćama: Na praktičnoj nastavi fotografirati dijelove građevinskog stroja. Uz pomoć nastavnika na fotografije dodati i nazive dijelova.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni zadatak (uz odgovarajuću pomoć nastavnika) pomoću unaprijed definiranih pokazatelja

Ishodi učenja	Vrednovanje	
	zadovoljavajuće	dobro
Prepoznaje i imenuje sklopove i osnovne dijelove stroja.	Prepoznaje i imenuje sklopove stroja uz pomoć nastavnika.	Prepoznaje i imenuje sklopove i osnovne dijelove stroja uz pomoć nastavnika.
Objašnjava način rada pojedinih sklopova stroja.	Objašnjava način rada pojedinih sklopova stroja uz pomoć nastavnika.	Objašnjava način rada pojedinih sklopova stroja.
Navodi vrste mehanizama za kretanje građevinskih strojeva	Navodi vrste mehanizama za kretanje građevinskih strojeva uz pomoć nastavnika ili kolege iz tima.	Navodi vrste mehanizama za kretanje građevinskih strojeva.

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

Primjer za darovite : Na praktičnoj nastavi fotografirati osnovne dijelove građevinskog stroja i opisati ih. Rezultate prikazati u nekom od digitalnih alata (PowerPoint, Canva...).

NAZIV MODULA	ODRŽAVANJE STROJEVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7653		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Održavanje građevinskih strojeva, 2 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 modula je usavršiti i razviti vještine vezane za održavanje građevinskih strojeva. Posebno se ističe važnost dnevnog pregleda stroja i tekućeg održavanja.		
Ključni pojmovi	Dnevni pregled, tekuće održavanje, kontrola, ispitivanje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju - ikt D.5.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove ideje - ikt D.5.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke pomoću IKT-a.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta.		

Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7653
--	---

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Održavanje građevinskih strojeva, 2 CSVET
--	--

Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Provesti dnevni pregled, tekuće održavanje u skladu s uputama proizvođača.	Pokazati na stroju dnevni pregled, tekuće održavanje u skladu s uputama proizvođača.
Razlikovati vrste i način montaže gusjenica na građevinske strojeve.	Identificirati vrste i način montaže gusjenica na građevinske strojeve.
Provoditi kontrolna mjerenja i dnevni pregled radi utvrđivanja ispravnosti i funkcionalnosti stroja.	Samostalno provoditi kontrolna mjerenja da se ustanovi ispravnost i funkcionalnost stroja.
Obavijestiti službu održavanja ili servisera o eventualnim kvarovima i specificirati ih.	Obavijestiti službu održavanja ili servisera o eventualnim kvarovima i specificirati, odnosno nabrojiti ih.
Sudjelovati pri popravku manjih kvarova stroja na gradilištu ili radionici.	Aktivno sudjelovati pri popravku manjih kvarova stroja na gradilištu ili u radionici.
Opisati postupke ispitivanja ispravnosti električnih uređaja stroja.	Nabrojiti postupke ispitivanja ispravnosti električnih uređaja stroja.
Opisati način izmjene ulja, gibljivih crijeva i filtera hidrauličkog sustava stroja.	Objasniti način izmjene ulja, gibljivih crijeva i filtera hidrauličkog sustava stroja.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest projektna nastava, omogućuje se učenicima lakše stjecanje vještina, sagledavanje i definiranje problema.

Nastavne cjeline teme	Dnevni pregled i tekuće održavanje Kontrolna mjerenja i ispitivanje ispravnosti Održavanje hidrauličkog sustava
------------------------------	---

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Izvođač asfaltnih radova priprema strojeve za izvođenje habajućeg sloja ceste.

Zadatak: Potrebno je obaviti dnevni pregled i kontrolna provesti mjerenja na razastiraču asfaltnih mješavina – finišeru te ažurirati knjigu stroja o eventualnim kvarovima.

Dobivene rezultate potrebno je prezentirati i obrazložiti.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje postupak dnevnog pregleda stroja, rezultate kontrolnih mjerenja te unošenje dobivenih rezultata u knjigu stroja.

Primjer vrednovanja:

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Postupak dnevnog pregleda stroja	Potpun pregled stroja koji sadržava sve potrebne elemente. (25 bodova)	Djelomičan pregled stroja, ne sadržava sve potrebne elemente. (15 bodova)	Nije u mogućnosti provesti pravilan pregled stroja niti uz pomoć nastavnika. (0 bodova)
Kontrolna mjerenja	Sva potrebna kontrolna mjerenja su provedena. (25 bodova)	Djelomično provedena kontrolna mjerenja. (15 bodova)	Nema provedenih kontrolnih mjerenja. (0 bodova)
Vođenje knjige stroja	Precizno uneseni svi potrebni podatci u knjigu stroja. (25 bodova)	Podatci uneseni u knjigu stroja su djelomični. (15 bodova)	Nisu uneseni podatci u knjigu stroja. (0 bodova)
Prezentacija uz korištenje IKT-a (ppt, CANVA, renderforest...) i izlaganje	Svi podatci su točni, jasno prikazani i prikladno odabrani, sadržaj je sistematičan. Izlaže samostalno, točno i jasno. (25 bodova)	Svi podatci su točni, ali na nekim mjestima nejasno su prikazani. Nije samostalan tijekom izlaganja. (15 bodova)	Postoje bitne pogreške u prikazanim podacima. Nije samostalan tijekom izlaganja. (0 bodova)

Bodovi:

0 – 44 nedovoljan

45 – 59 dovoljan

60 – 74 dobar

75 – 89 vrlo dobar

90 – 100 odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnoj radnoj sredini raspoređuju u timove. Pri tom dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Ishodi učenja	Vrednovanje	
	zadovoljavajuće	dobro
Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje.	Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje uz veću pomoć nastavnika.	Prepoznati i raščlaniti objekte niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Nabrojiti primjere objekata niskogradnje.	Nabrojiti neke važnije primjere objekata niskogradnje.	Nabrojiti više primjera objekata niskogradnje.
Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje.	Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje uz pomoć nastavnika.	Nacrtati i objasniti različite objekte niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Nabrojiti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe.	Nabrojiti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe uz veću pomoć nastavnika.	Nabrojiti osnovne grupe radova u niskogradnji i podijeliti ih na podgrupe uz manju pomoć nastavnika.
Odrediti namjenu pojedinih objekata niskogradnje.	Odrediti namjenu većine objekata niskogradnje uz pomoć nastavnika.	Odrediti namjenu pojedinih objekata niskogradnje uz manju pomoć nastavnika.
Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu.	Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu uz veću pomoć nastavnika.	Identificirati osnovne elemente građevina niskogradnje i materijale za njihovu izvedbu uz manju pomoć nastavnika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	TRANSPORT STROJEVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7698 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7697		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Sigurnost i propisi u transportu strojeva, 2 CSVET Transport strojeva u cestovnom prometu, 2 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 – 40 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za izradu i čitanje tehničkih dokumenata vezanih za transport strojeva. Učenici će se koristiti digitalnom tehnologijom u izradi ili tumačenju tehničke dokumentacije i nacрта kao i radi edukacije, informiranja, unapređenja poslovanja. Učenici će pomoću tehnologije uspješno prezentirati svoje ideje te s lakoćom uspješno obavljati sitne preinake kod naručitelja prema njegovim željama.		

Ključni pojmovi	Radni stroj, dimenzije stroja, vrsta transporta, osiguranje stroja, transportna pratnja, transportna dokumentacija, signalizacija
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Učiti kako učiti • 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije • Pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima MPT Osobni i socijalni razvoj • Osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu • Osr A.4.3. Razvija osobne potencijale MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije • ikt A.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju • ikt A.5.2. Učenik se koristi društvenim mrežama i mrežnim programima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7698 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7697

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Sigurnost i propisi u transportu strojeva , 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Prikupiti potrebne informacije vezane za vožnju stroja na prometnici.		Samostalno prikupiti potrebne informacije o vožnji stroja na prometnici.	
Upravljeti sigurno i pravilno građevinskim strojevima točkašima na prometnici.		Demonstrirati sigurno i pravilno upravljanje građevinskim strojevima točkašima na prometnici.	
Razlikovati prometne znakove obavijesti, naredbi i upozorenja u cestovnom prometu.		Prezentirati prometne znakove obavijesti, naredbe i upozorenja u cestovnom prometu.	
Primijeniti zakonitosti odvijanja gabaritnog i vangabaritnog transporta.		Na konkretnom primjeru preispitati zakonitosti za gabaritni i izvangabaritni prijevoz.	
Primijeniti propise iz opće sigurnosti i zaštite okoliša.		Analizirati propise iz opće sigurnosti i zaštite okoliša.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Aktivnim metodama poučavanja (projektna nastava, problemski rad) omogućuje se učenicima lakše stjecanje vještina, sagledavanje i definiranje problema.			
Nastavne cjeline/teme		Prometni znakovi i propisi izvangabaritni i gabaritni transport stroja Pravila zaštite na radu i 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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problematski zadatak:			
Rukovatelj utovarivačem dobio je zadatak dostaviti stroj iz radionice na gradilište na kojem se izvode radovi iskopa temelja zgrade i potrebno je utovariti i odvesti višak zemlje kamionima.			
Koraci izrade zadatka:			
- prikupiti potrebne podatke o vožnji stroja na prometnici - demonstrirati upravljanje utovarivačem, uz primjenu propisa iz opće sigurnosti i zaštite okoliša - tumačiti prometne znakove obavijesti, naredbi i upozorenja u cestovnom prometu			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada.			
Učenik izvodi svoj dio zadatka.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata.			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samo-vrednovanje.			

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađeni projektni zadatak pomoću unaprijed definiranih kriterija:

- sveobuhvatnost prikupljenih podataka o vožnji stroja na prometnici
- način upravljanja utovarivačem
- primjena propisa iz opće sigurnosti i zaštite okoliša
- razlikovanje i tumačenje prometnih znakova obavijesti, naredbi i upozorenja

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi problemska nastava. Tada se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu raditi s učenicima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Transport strojeva u cestovnom prometu, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Provesti pravilno osiguranje i blokadu radnog uređaja stroja prije izlaska na prometnicu.		Demonstrirati pravilno osiguranje i blokadu radnog uređaja stroja prije izlaska na prometnicu.
Demonstrirati navoz stroja na transportnu platformu i postaviti ga u transportni položaj.		Dati primjer pravilnog navoza stroja na transportnu platformu i postavljanje u transportni položaj.
Izraditi plan puta sukladno cestovnim i prometnim uvjetima u suradnji s prijevoznikom.		Izraditi plan puta prema cestovnim i prometnim uvjetima.
Demonstrirati prijevoz strojeva na gumenim kotačima s rotirajućim upozorenjem.		Dati primjer prijevoza stroja na gumenim kotačima s rotirajućim upozorenjem.
Postaviti oznake znakova upozorenja i obavijesti na labudici.		Analizirati oznake znakova upozorenja i obavijesti na labudici.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Aktivnim metodama poučavanja (sprojektna nastava, problemski rad) omogućuje se učenicima lakše stjecanje vještina, sagledavanje i definiranje problema.		
Nastavne cjeline/teme		Navoz i osiguranje stroja Plan transportnog puta Transport radnih strojeva na gumenim kotačima Transport labudicom
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. Pritom trebaju uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.		
Radna situacija: Izvođač je prijavio radove na novom gradilištu buduće školske dvorane. Zadatak: Potrebno je dopremiti strojeve gusjeničare za zemljane radove na labudici. Rukovatelj treba organizirati utovar i osiguranje strojeva te istovar na novom gradilištu.		
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.		

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.			
Učenik surađuje s ostalim učenicima u timskom radu.			
Učenik obavlja svoj dio zadatka.			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata.			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje.			

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađene transportne planove pomoću unaprijed definiranih kriterija:

- opis postupka utovara strojeva gusjeničara na labudicu
- opis postupka postavljanja znakova upozorenja i obavijesti na labudici
- demonstracija pravilnog osiguranja radnog uređaja stroja i njegove blokade prije izlaska na prometnicu
- određivanje plana puta

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	VRSTE ZEMLJANIH RADOVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12809		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Zemljani radovi, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40%	40 – 60%	10 – 20%
Status modula (obvezni/izborni)	Obavezni		
Cilj (opis) modula	Stjecanje znanja potrebnih za nabrojiti i opisati vrste zemljanih radova, elemente prometnice i željeznice, opisati sve vrste zaštite kosina, te izračunati količine iskopa i nasipa.		
Ključni pojmovi	Tlo, vrste tla, iskop, nasip, zasjek, usjek, elementi prometnice, elementi željeznice		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije		

	• pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije • ikt A.5.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju • ikt D.5.1. Učenik samostalno ili u suradnji s drugima stvara nove ideje • ikt D.5.3. Učenik predočava, stvara i dijeli ideje i uratke 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. Projektne aktivnosti su poveznica između teorije i prakse pri rješavanju zadataka o pravilnoj uporabi skela i radnih platformi. Rješavajući projektne zadatke učenici stječu samostalnost, samopouzdanje, odgovornost i poduzetnost. Timski rad na projektnim aktivnostima potiče razvoj digitalnih, društvenih i komunikacijskih vještina.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12809

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Zemljani radovi, 2 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Opisati karakteristike pojedinih kategorija tla.		Imenovati kategorije tla i svrstati tla prema karakteristikama u kategoriju.		
Opisati vrste zemljanih radova.		Nabrojiti i dati primjer vrste zemljanih radova.		
Opisati dijelove elemenata prometnice.		Objasniti dijelove elemenata prometnice.		
Opisati dijelove elemenata željeznice.		Objasniti dijelove elemenata željeznice.		
Opisati sve načine zaštite kosina nasipa i obloga usjeka i zasjeka.		Objasniti sve načine zaštite kosina nasipa i obloga usjeka i zasjeka.		
Izračunati količine iskopa, nasipa, zasjeka i usjeka.		Izračunati, za zadani primjer, količine iskopa, nasipa, zasjeka i usjeka.		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka pomoću kojih će učenici savladati teoretska i praktična znanja o zemljanim radovima.				
Nastavne cjeline/teme	Vrste tla i kategorizacija Vrste zemljanih radova Elementi prometnica i željeznica Obračun količina u zemljanim radovima			
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. Pritom uzimaju u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.				
Primjer vrednovanja:				
Problemski zadatak:				
Investitor gradi dionicu prometnice na kojoj je potrebno izvesti opsežne zemljane radove. Potrebno je odrediti vrstu tla, vrste zemljanih radova, načine zaštite kosina nasipa, usjeka i zasjeka te izračunati količine iskopa, nasipa, zasjeka i usjeka. Učenici rade u paru na osnovi projektne dokumentacije za određenu dionicu prometnice.				
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 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: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema danim kriterijima.				
Tablica samovrednovanja:				

Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Uspješno sam izveo zadatak.			
Držao sam se pravila zaštite na radu.			
Zadovoljan sam svojim radom.			
Sviđa mi se ovakav način učenja i poučavanja.			

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvođenje zadatka prema unaprijed zadanim kriterijima:

- točno određene vrste tla
- navedene vrste zemljanih radova
- odabrani načini zaštite kosina nasipa, usjeka i zasjeka
- izračunate količine iskopa usjeka i zasjeka
- izračunate količine nasipa

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu. Tada se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka

NAZIV MODULA	Utovarivač		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7667 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7668		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET Rukovanje utovarivačem, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija utovarivačem, 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)	Obavezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je da učenici usvoje osnovna znanja i vještine rada s utovarivačem kao i na tekućem održavanju stroja. Osposobiti prije svega učenike za rad na siguran način te za samostalni izračun radnog učinaka i cijene radnog sata .		
Ključni pojmovi	Utovarivač, utovarna lopata, radni ciklus, utovar, radni učinak, alati, dodaci		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj • osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale • osr. B. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora • osr.B. 5. 2.Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti • uku A. 4/5.1. Upravljanje informacijama • 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 Zdravlje • zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije • ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a • ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju		

	MPT Poduzetništvo • pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije • pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishodi učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7667 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7668

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Rukovanje utovarivačem, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove utovarivača i njegove tehničke karakteristike.		Naveći glavne sklopove i mehanizme utovarivača, te njihove tehničke karakteristike.	
Izračunati cijenu radnog sata utovarivača kalkulacijom svih troškova.		Izračunati cijenu radnog sata utovarivača metodom kalkulacije svih troškova na konkretnom primjeru.	
Nabrojiti alate i dodatke na utovarivaču i njihovu primjenu.		Opisati postupak montaže i demontaže alata i dodataka na utovarivaču i njihovu primjenu.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove utovarivača.		Skicirati u projekcijama položaj radnog uređaja stroja pri pojedinim fazama radnog ciklusa.	
Izračunati teorijski i praktični učinak utovarivača za aktivnost koju izvodi.		Izračunati teorijski i praktični učinak utovarivača za utovar rastresitog materijala.	
Prevladavajući 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 tijekom kojih će učenici savladati osnove sigurnog rada s utovarivačem, kao i radnje redovitog održavanja stroja.			
Nastavne cjeline/teme	Namjena i podjela utovarivača		
	Konstrukcija i tehničke karakteristike utovarivača		
	Alati i dodaci		
	Radni učinak i cijene radnog sata utovarivača		
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. Pritom trebaju uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Građevinski školski centar za potrebe edukacije nabavio je simulator utovarivača.			
Radni zadatak: Opisati funkcije upravljačkog i pogonskog dijela utovarivača te izvesti na simulatoru utovar zemlje u kamion			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje poznavanje funkcije i upravljanja radnim uređajem utovarivača, vještinu upravljanja mehanizmom radnog uređaja te tehnološko trajanje radnog ciklusa i količinu utovarenog materijala u kamion, zatim i poznavanje pravila sigurnosti i zaštite pri radu s utovarivačem.			
Primjer vrednovanja			
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Poznavanje funkcije i načina upravljanja mehanizmima utovarivača.	Potpuno poznaje funkciju i način upravljanja svim mehanizmima stroja. (25bodova)	Djelomično poznaje funkciju i način upravljanja mehanizmima stroja. (15 bodova)	Ne poznaje funkciju i način upravljanja mehanizmima stroja. (0 bodova)
Preciznost i točnost pozicioniranja radnog uređaja stroja pri zahvatu i istovaru.	Točno i precizno pozicionira radni uređaj pri utovaru/istovaru. (25 bodova)	Uglavnom točno i precizno pozicionira radni uređaj pri utovaru/istovaru. (15 bodova)	Ne zna pozicionirati radni uređaj pri utovaru/istovaru. (0 bodova)

Tehnološko trajanje radnog ciklusa i količina utovarenog materijala.	Postiže visoko normativno vrijeme i količinu utovara. (25 bodova)	Postiže srednje normativno vrijeme i količinu utovara. (15 bodova)	Ne postiže u normativnom vremenu radni učinak ni potrebnu količinu utovara. (0 bodova)
Poznavanje pravila dnevnog pregleda stroja, sigurnosti i zaštite pri radu s utovarivačem	Potpuno poznaje pravila i mjere zaštite pri radu s utovarivačem. (25 bodova)	Djelomično poznaje pravila i mjere zaštite pri radu s utovarivačem. (15 bodova)	Ne poznaje pravila i mjere zaštite pri radu na grejderu. (0 bodova)
Ukupan broj bodova: 0 – 44 : nedovoljan , 45 – 59 : dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89:vrlo dobar, 90 – 100: odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu u kojemu se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za izvršavanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i usvojiti rad ostalih učenika te imati više vremena za obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici imaju priliku učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.

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

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Primjer za darovite učenike/visoko motivirane učenike: Snimiti i fotografirati dijelove utovarivača te izraditi videouradak ili prezentaciju.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvođenje radnih operacija utovarivačem, 4 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja utovarivača.		Provesti osnovne radnje pregleda i pripreme stroja prije stavljanja u pogon	
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela utovarivača i kretanje u mjestu naprijed -nazad.		Samostalno demonstrirati radnje pokretanja pogonskog dijela utovarivača i kretanje u mjestu naprijed – natrag	
Demonstrirati upravljanje utovarivačem kod radova u šumi i preradi drveta ili skladištima.		Samostalno demonstrirati radnje upravljanja radnim uređajem i priključcima tijekom različitih varijanti utovara.	
Demonstrirati manevarske mogućnosti utovarivača kod rada i transporta u betonarama, kamenolomima, šljunčarama.		Samostalno demonstrirati osnovne manevarske radnje pri radu i transportu u betonarama, kamenolomima, šljunčarama.	
Demonstrirati upravljanje utovarivačem kod utovara ili prenošenja u zemljanim radovima Y shemom.		Pokazati radnje upravljanja zglobnim utovarivačem po Y shemi rada pri utovaru i prenošenju rastresitog materijala.	
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja utovarivačem i prema redoslijedu operacija koje se izvode. Praktičnim demonstracijama učenici će naučiti sve potrebno o organizaciji radnog prostora i planiranju izvođenja radova.			
Nastavne cjeline/teme	Pripremne radnje i pokretanje utovarivača Stabilizacija i osnovne radnje manipulacije Utovar i prenošenje materijala		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja. Pritom trebaju uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoj radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Betonska baza ima u proizvodnom programu, uz izradu svježeg betona, i izradu betonske galanterije.			
Radni zadatak: Rukovatelj utovarivačem treba alatom za utovar dopuniti boksove s frakcijama agregata za proizvodnju svježeg betona za betonsku galanteriju. Zbog toga s deponija agregata u krugu betonare utovari pojedinu frakciju i istovari je u odgovarajući boks.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenje radnog zadatka pomoću unaprijed definiranih elemenata.

Elementi procjene	Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)
Primjena pravila sigurnosti i mjera zaštite na radu s utovarivačem.	
Pozicioniranje radnog uređaja i manipulacijske radnje pri utovaru/istovaru materijala.	
Tehnološko trajanje radnog ciklusa.	
Količina utovarenog materijala u boks.	
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan	

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i usvojiti rad ostalih učenika te imati više vremena za obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.

Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak.

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

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Primjer za darovite učenike/visoko motivirane učenike: Učenici znaju upravljati s više vrsta radnih priključaka, te više različitih vrsta utovarivača.

NAZIV MODULA	KOMBINIRKA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7663 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7664		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET Rukovanje kombinirkom, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija kombinirkom, 5 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje vještina potrebnih za rukovanje kombinirkom. Učenici će usvojiti principe upravljanja kombinirkom pri izvedbi različitih radnih operacija, moći se samostalno izračunati učinak i cijenu radnog sata kombinirke.		
Ključni pojmovi	Kombinirka, utovar, iskop, prijenos, učinak		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima		

	MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije • ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a • ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektne i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishodi učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7663 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7664

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Rukovanje kombinirkom, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nabrojiti alate i dodatke na kombinirki i njihovu primjenu.		Dati primjer uporabe alata i dodatka na kombinirki.	
Opisati dijelove kombinirke i njegove tehničke karakteristike.		Opisati dijelove kombinirke i njihove tehničke karakteristike na modelu.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove kombinirke.		Prikazati dijelove kombinirke pomoću IKT-a (fotografije, snimke).	
Izračunati cijenu radnog sata kombinirke kalkulacijom svih troškova.		Na praktičnom primjeru izračunati cijenu radnog sata kombinirke.	
Izračunati teorijski i praktični učinak kombinirke za aktivnost koju izvodi.		Na praktičnom primjeru izračunati teorijski i praktični učinak kombinirke.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest problemska nastava te učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rada s kombinirkom, izračunati učinak i cijenu rada stroja.			
Nastavne cjeline/teme	Kombinirka, dijelovi i alati Učinak kombinirke Cijena rada kombinirke		
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. Pritom trebaju uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problematski zadatak (rad u grupi): Posjedujete obrt i morate dati ponudu za iskop rova za vodovod. Ponuda mora sadržavati vrijeme u kojem će radovi biti obavljeni te cijenu izvođenja radova.			
Važno je da radovi budu gotovi u što kraćem roku jer izvođenje radova ometa promet kroz gradsku ulicu. Prostor u kojem se provode radovi je skučen – rov se kopa u nogostupu koji se nalazi tik uz kolnik.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
Sastavnice	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Odabir alata	Odabrani alat zadovoljava sve zahtjeve.	Odabrani alat je odgovarajući, ali ne zadovoljava sve zahtjeve.	Nije odabran odgovarajući alat.
Odabir koeficijenata redukcije	Svi koeficijenti redukcije su dobro odabrani.	Tri ili manje koeficijenta redukcije nisu dobro odabrana.	Četiri ili više koeficijenata redukcije nisu dobro odabrana.
Izračun vremena rada	Vrijeme rada je izračunato sa svim potrebnim sastavnicama.	Vrijeme rada je izračunato djelomično točno.	Vrijeme rada nije izračunato ili je izračunato netočno.
Izračun cijene rada	Cijena rada točno je izračunata.	Cijena rada je izračunata djelomično točno.	Cijena rada nije izračunata ili je izračunata netočno.

Obrazlaganje i sudjelovanje u raspravi te donošenje zaključaka	Aktivno i argumentirano	Povremeno	Nije u mogućnosti donijeti valjane zaključke
Ukupan broj bodova: 25 0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25:odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama razvrstavaju u timove .Pri tom dijeljenju u timove treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi sa učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje radnih operacija kombinirkom, 5 CSVET bodova
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja kombinirke.	Pripremiti stroj za rad te provesti dnevni pregled stroja.
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela kombinirke i kretanje u mjestu naprijed – nazad.	Samostalno pokrenuti pogonski dio kombinirke.
Demonstrirati upravljanje kombinirkom kod utovara šljunka u transportno sredstvo.	Samostalno upravljati kombinirkom pri utovaru šljunka u transportno sredstvo.
Demonstrirati manevarske mogućnosti kombinirke kod rada i transporta.	Demonstrirati manevarske mogućnosti kombinirke tijekom rada i transporta.
Demonstrirati upravljanje kombinirkom kod zemljanih radova uskog iskopa za trakaste temelje.	Samostalno upravljati kombinirkom tijekom zemljanih radova uskog iskopa za trakaste temelje.
Demonstrirati upravljanje kombinirkom kod betonskih radova prijenosa materijala vilicama.	Samostalno upravljati kombinirkom pri betonskim radovima prijenosa materijala vilicama.
Demonstrirati upravljanje kombinirkom kod rušenja konstruktivnih elemenata hidrauličnim čekićem.	Samostalno upravljati kombinirkom pri rušenju konstruktivnih elemenata hidrauličnim čekićem.
Demonstrirati upravljanje kombinirkom kod zemljanih radova razastiranja tampona za posteljicu temeljne ploče.	Samostalno upravljati kombinirkom tijekom zemljanih radova razastiranja tampona za posteljicu temeljne ploče.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja kombinirkom pri različitim radnim zadacima.

Nastavne cjeline/teme	Pripremne radnje Izvođenje zemljanih radova Prijenos materijala vilicama Rušenje konstruktivnih 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. Pritom trebaju uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Izvođač instalaterskih radova kanalizacije doprema cijevi na gradilište.

Zadatak:

Rukovatelj kombinirkom treba, zbog konfiguracije terena, izraditi nasip po kojem će kamion moći sigurno prijeći te zatim promijeniti alat i staviti vilice pomoću kojih će istovariti i deponirati betonske kanalizacijske cijevi na gradilištu.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje riješeni zadatak pomoću unaprijed definiranih kriterija: - rukovanje kombinirkom pri izvođenju radova na izvedbi nasipa - postupak izmjene alata (demontaža utovarne košare i montaža vilica) - preciznost pri istovaru betonskih kanalizacijskih cijevi - provođenje pravila zaštite na radu
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka

NAZIV MODULA	DOZER		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7657 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7658		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET Rukovanje dozerom, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija dozerom, 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)	Obavezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje vještina potrebnih za rukovanje dozerom. Učenici će usvojiti principe upravljanja dozerom pri izvedbi različitih radnih operacija, moći se samostalno izračunati učinak i cijenu radnog sata dozera.		
Ključni pojmovi	Dozer, iskop, guranje materijala, učinak, kalkulacija troškova		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5 Primjena strategija učenja i upravljanja informacijama - uku B.4/5 Upravljanje svojim učenjem - uku D.4/5 Stvaranje okružja za učenje - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku C.4/5.1. Vrijednost učenja - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT Zdravlje - zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Poduzetništvo - pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnostima i upravlja njima MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju - ikt C.5. Istraživanje i kritičko vrednovanje u digitalnome okružju		

	• ikt D.5. Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okruženju MPT Održivi razvoj • odr B.5. Domena: Djelovanje
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se u radnim situacijama i rješavanjem zadataka koji se mogu ostvariti u stvarnim uvjetima kod poslodavca ili na školskim poligonima. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog malog poduzeća.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7657 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7658

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Rukovanje dozerom, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove dozera i njegove tehničke karakteristike.		Opisati i objasniti dijelove dozera i njegove tehničke karakteristike.	
Nabrojiti alate i dodatke na dozeru i njihovu primjenu.		Odrediti alte i dodatke potrebne za plitki iskop glinenog tla.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove dozera.		Prikazati dijelove dozera pomoću IKT-a (fotografije, snimke).	
Izračunati teorijski i praktični učinak dozera za aktivnost koju izvodi.		Na praktičnom primjeru izračunati teorijski i praktični učinak dozera za aktivnost koju izvodi.	
Izračunati cijenu radnog sata dozera kalkulacijom svih troškova.		Na praktičnom primjeru izračunati cijenu radnog sata dozera metodom kalkulacije svih troškova.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja dozerom pri različitim radnim zadacima.			
Nastavne cjeline/teme	Tehničke karakteristike dozera Alati i dodatci dozera Cijena rada dozera		
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. Pritom se u obzir uzimaju relevantni propisi te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija:			
Škola je nabavila dozer za potrebe edukacije. Učenici trebaju opisati namjenu i način rada stroja te izračunati praktični učinak i cijenu rada dozera. Podijeljeni su u timove. Svaki tim ima vođu, koji će na kraju prezentirati što su načinili.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
Sastavnice	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Opis načina rada stroja i namjene.	Točno i precizno opisan način rada i namjena stroja.	Opisan način rada i namjena stroja, ali nedovoljno precizno.	Opis načina rada stroja i namjene nije točan.
Odabir koeficijenata redukcije.	Svi koeficijenti redukcije dobro su odabrani.	Tri ili manje koeficijenta redukcije nisu dobro odabrana.	Četiri ili više koeficijenata redukcije nisu dobro odabrana.
Izračun praktičnog učinka	Praktični učinak je izračunan sa svim potrebnim sastavnicama.	Praktični učinak je izračunan djelomično točno. Sadržava većinu potrebnih sastavnica.	Praktični učinak nije izračunan ili je izračunan netočno.
Izračun cijene rada.	Cijena rada točno izračunana.	Cijena rada je izračunana djelomično točno.	Cijena rada nije izračunana ili je izračunana netočno.
Obrazlaganje i sudjelovanje u raspravi te donošenje zaključaka.	Aktivno i argumentirano.	Povremeno.	Nije u mogućnosti donijeti valjane zaključke
Ukupan broj bodova: 25 0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar, 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25: odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i usvojiti rad ostalih učenika i kako bi imali više vremena za obavljanje zadatka. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali učenici mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje radnih operacija dozerom, 4 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja dozera.	Pripremiti stroj za rad te provesti dnevni pregled stroja.
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela dozera i kretanje u mjestu naprijed – nazad.	Samostalno upravljati pogonskim dijelom dozera i kretati u mjestu naprijed – natrag.
Demonstrirati manevarske mogućnosti dozera kod rada i transporta.	Upravljati dozerom pri utovaru u transportno sredstvo i izvođenju radnih zadataka
Demonstrirati upravljanje dozerom kod zemljanih radova raščišćavanja terena i skidanja humusa.	Samostalno upravljati dozerom tijekom zemljanih radova raščišćavanja terena i skidanja humusa.
Demonstrirati upravljanje dozerom kod asfaltnih radova izrade trupa ceste guranjem materijala.	Samostalno upravljati dozerom tijekom asfaltnih radova izrade trupa ceste guranjem materijala.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja dozerom pri različitim radnim zadacima.	
Nastavne cjeline/teme	Priprema stroja za rad Rukovanje dozerom Radne operacije dozerom

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. Pritom trebaju uzimati u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Radna situacija: Izvoditelj je ugovorio izgradnju staze budućeg poljoprivrednog aerodroma. Zadatak: Rukovatelj dozerom treba pripremiti dozerski nož, montirati ga i skinuti površinski sloj humusa te humus guranjem maknuti sa staze. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.	
Elementi procjene	Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)
Primjena pravila sigurnosti i mjera zaštite na radu s dozerom.	
Pozicioniranje radnog uređaja.	
Manipulacijske radnje skidanju humusa.	
Tehnološko trajanje radnog ciklusa	
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan	

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka.

Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu sa razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Savjetuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, individualni rad s mentorom, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	GEOBUŠAČKI RADOVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12811 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7678 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7679 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7680 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7681 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7682 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7689 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7692		
Obujam modula (CSVET)	12 CSVET Rukovanje bušačom garniturom za istražna bušenja, 1 CSVET Izvođenje radnih operacija kod istražnih bušenja, 1 CSVET Rukovanje bušačom garniturom za dizalice topline i zdenice, 1 CSVET Izvođenje radnih operacija kod bušenja za dizalice topline i zdenice, 1 CSVET Rukovanje bušačom garniturom kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla, 1 CSVET Izvođenje radnih operacija kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla, 3 CSVET Rukovanje strojevima za bušenje pilota, 1 CSVET Izvođenje radova strojevima za bušenje pilota, 3 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)	Obavezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je da učenici usvoje potrebna znanja i vještine za rukovanje bušećim garniturama na različitim poslovima i izvedbama bušenja u tlu. Učenici će prije svega biti osposobljeni za rad na siguran način, kao i za odgovorno tekuće održavanje stroja i opreme. U konačnici će moći samostalno izračunati radni učinak i cijenu rada.		
Ključni pojmovi	Bušeća garnitura, rotacijsko i udarno bušenje, svrdlanje, prospektorno bušenje, konsolidacija tla, bušenje pilota, radni učinak, cijena rada		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale - osr.B. 5. 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 C.4/5.1.Vrijednost učenja. - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT Zdravlje - zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju MPT Poduzetništvo		

	• pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije • pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12811 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7678 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7679 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7680 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7681 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7682 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7689 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7692

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Rukovanje bušačom garniturom za istražna bušenja, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove bušaće garniture za istražna bušenja i njezine tehničke karakteristike.		Nabrojiti glavne dijelove bušaće garniture za istražna bušenja te njihove tehničke karakteristike.	
Odabrati alate, dodatke bušačoj garnituri za istražna bušenja i njihovu primjenu.		Nabrojiti i izdvojiti potrebne alate i dodatke bušačoj garnituri za istražna bušenja.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove stroja za bušenje.		Skicirati strukturni dijagram s glavnim dijelovima stroja za bušenje.	
Organizirati potrebne resurse sukladno funkcionalnosti radne okoline.		Samostalno pripremiti i odabirati potrebne resurse u skladu s funkcionalnosti radne sredine.	
Voditi evidenciju o bušačoj garnituri za istražna bušenja, napretku bušenja, izradi skica i evidenciju o kvarovima i njihovu otklanjanju.		Samostalno voditi evidenciju o upotrijebljenim alatima bušaće garniture, ostvarenom radnom učinku bušenja te evidenciju o kvarovima i njihovu uklanjanju.	
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove sigurnog rada bušećom garniturom pri istražnim bušenjima .			
Nastavne cjeline/teme	Namjena i vrste bušaćih alata za istražna bušenja Tehničke karakteristike stroja za bušenje Upravljanje radnim uređajem i bušećom garniturom Sigurnosne mjere pri istražnim bušenjima Vođenje evidencije o radu i održavanju stroja za bušenje		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Na gradilištu autoceste potrebno je osigurati pokos usjeka sidrenjem tla.			
Zadatak: Geobušač/ica treba prema geomehaničkom projektu pozicionirati bušaču garnituru te izbušiti rupe za sidra.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenje radnog zadatka pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
Elementi procjene			Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)
Poznavanje dijelova bušeće garniture za istražna bušenja, te njihove namjene			
Poznavanje pravila sigurnosti i zaštite pri radovima istražnih bušenja			
Odabir potrebnih alata i dodataka bušeće garniture za istražna bušenja			
Pozicioniranje i upravljanje bušećom garniturom na stroju za bušenje			
Procjena ostvarenog napretka bušenja, uz izračun radnog učinka bušenja			
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvođenje radnih operacija kod istražnih bušenja, 1 CSVET bod	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Pripremiti bušaču garnituru kod istražnih bušenja za plitka bušenja u geologiji i hidrogeologiji.		Samostalno obaviti osnovni pregled i pripremiti bušeću garnituru i stroj prije njihova stavljanja u pogon.	
Demonstrirati parametre rotacijskog, udarnog i prospektornog istražnog bušenja u geologiji i hidrogeologiji.		Izvoditi manipulacijske radnje pri rotacijskom, udarnom i prospektornom istražnom bušenju.	
Demonstrirati parametre istražnog bušenja spiralom unutar zadanih parametara u geologiji i hidrogeologiji.		Izvoditi manipulacijske radnje pri istražnom bušenju spiralom unutar zadanih parametara.	
Demonstrirati upravljanje bušačom garniturom za istražna bušenja.		Izvoditi osnovne manipulacijske radnje bušećom garniturom pri istražnim bušenjima.	
Dokumentirati uzorke tla i vode kod istražnog bušenja.		Prikupiti uzorke tla i vode pri istražnom bušenju.	
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja opremom za istražna bušenja pri različitim radnim zadacima.			
Nastavne cjeline/teme	Priprema bušeće opreme za istražna bušenja		
	Stabilizacija stroja i osnovne radne manipulacije		
	Operacije izmjene i montaže opreme za bušenje		
	Operacije rotacijskog , udarnog i prospektornog bušenja		
	Operacije bušenja ispiranjem i svrdlanjem		
Vađenje i dokumentiranje uzoraka tla			
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. Pritom treba u obzir uzeti relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Prema urbanističkom planu namjerava se izgraditi stambeno naselje na građevinskoj parceli površine oko 10 000 m².			
Radni zadatak: Geobušač/čica treba provesti istražnu sondažnu bušenja prema planu prethodnih radova, uzorkovanje dokumentirati u dnevniku bušenja i poslati ga na geološko ispitivanje.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju. uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedeni zadatak pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.			
Kriterij		Razina ostvarenosti kriterija	
Poznavanje dijelova bušeće garniture za istražna bušenja, te njihove namjene.	Potpuno poznaje dijelove bušeće garniture i njihovu namjenu. (20 bodova)	Većim dijelom poznaje dijelove bušeće garniture i njihovu namjenu. (15 bodova)	Ne poznaje dijelove bušeće garniture niti njihovu namjenu. (0 bodova)
Poznavanje pravila sigurnosti i zaštite pri radovima istražnih bušenja.	Potpuno poznaje sigurnosne mjere pri bušačkim radovima. (20 bodova)	Većim dijelom poznaje sigurnosne mjere pri bušačkim radovima. (10 bodova)	Ne poznaje sigurnosne mjere pri bušačkim radovima. (0 bodova)

Odabir potrebnih alata i dodataka bušeće garniture za istražna bušenja.	Točno odabire odgovarajuće alate i opremu za bušenje. (20 bodova)	Djelomično točno odabire odgovarajuće alate i opremu za bušenje. (10 bodova)	Ne zna odabrati odgovarajuće alate i opremu za bušenje. (0 bodova)
Pozicioniranje i upravljanje bušećom garniturom na stroju za bušenje.	Precizno i točno pozicionira alate i upravlja Strojem. (20 bodova)	Djelomično točno pozicionira alate i upravlja Strojem. (15 bodova)	Ne zna pozicionirati alate niti upravljati Strojem. (0 bodova)
Procjena ostvarenog napretka bušenja, uz izračun radnog učinka bušenja.	Potpuno točno utvrđuje dubinu bušenja i radni učinak stroja. (20 bodova)	Djelomično točno utvrđuje dubinu bušenja i radni učinak stroja. (10 bodova)	Ne zna utvrditi dubinu bušenja niti odrediti radni učinak stroja. (0 bodova)
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redosljeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Rukovanje bušaćom garniturom za dizalice topline i zdence, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati dijelove bušaće garniture za dizalice topline i zdence i njezine tehničke karakteristike.		Pokazati i opisati dijelove bušaće garniture za dizalice topline i zdence i njezine tehničke karakteristike.
Nabrojati alate, dodatke bušaće garniture za dizalice topline i zdence i njihovu primjenu i voditi potrebnu tehničku dokumentaciju.		Odabrati potrebne alate, dodatke bušaće garniture za dizalice topline i zdence i njihovu primjenu.
Nacrtati grafički sastavne dijelove bušaće garniture za dizalice topline i zdence, pogonski i radni dio i pomoćne dijelove.		Skicirati strukturni dijagram s glavnim sastavnim dijelovima bušaće garniture za dizalice topline i zdence.
Izračunati cijenu radnog sata bušaće garniture za dizalice topline i zdence kalkulacijom svih troškova.		Izračunati cijenu radnog sata bušaće garniture za dizalice topline i zdence kalkulacijom svih troškova na konkretnom primjeru.
Izračunati teorijski i praktični učinak bušaće garniture za dizalice topline i zdence.		Izračunati radni učinak bušaće garniture za dizalice topline i zdence na konkretnom primjeru.
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja bušaće garniture za dizalice topline i zdence .		
Nastavne cjeline teme	Namjena i vrste bušećih garnitura za dizalice topline (DT) i zdence Tehničke karakteristike bušećih garnitura za DT i zdence Upravljanje strojem za bušenje i bušećom garniturom za DT i zdence Proračun radnog učinaka i cijene radnog sata stroja za bušenje DT i zdence	
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Radna situacija: Projektom je predviđeno provesti grijanje i hlađenje obiteljske kuće po sistemu voda – zrak.		
Radni zadatak: Geobušać/čica treba prema zadanim parametrima karakteristika tla u projektu pozicionirati bušaću garnituru, zatim upravljati i završiti bušački manevar za dizalicu topline.		
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšaniu.		

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedeni zadatak pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje radnih operacija kod bušenja za dizalice topline i zdence, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pozicionirati bušaču garnituru kod bušenja za dizalice topline i zdence za plitka bušenja u geologiji i hidrogeologiji.	Samostalno pozicionirati bušaču garnituru pri bušenju za dizalice topline i zdence za plitka bušenja.
Demonstrirati parametre rotacijskog, udarnog i prospektornog bušenja za dizalice topline i zdence u geologiji i hidrogeologiji.	Izvoditi manipulacijske radnje pri rotacijskom, udarnom i prospektornom bušenju za dizalice topline i zdence.
Demonstrirati parametre bušenja za dizalice topline i zdence sa spiralom unutar zadanih parametara u geologiji i hidrogeologiji.	Izvoditi manipulacijske radnje pri bušenju spiralom za DT i zdence prema zadanim parametrima.
Demonstrirati upravljanje bušačom garniturom kod bušenja za dizalice topline i zdence.	Provoditi osnovne manipulacijske radnje bušećom garniturom pri bušenju za dizalice topline i zdence.
Dokumentirati uzorke tla i vode kod bušenja za dizalice topline i zdence.	Prikupiti uzorke tla i vode pri bušenju za dizalice topline i zdence.
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja pri bušenju za dizalice topline i zdence..	
Nastavne cjeline teme	Priprema bušeće garniture za dizalice topline i zdence Operacije izmjene i montaže bušeće garniture Operacije upravljanja bušećom garniturom Operacije rotacijskog, udarnog i prospektornog bušenja Operacije bušenja ispiranjem i svrdlanjem Vađenje i dokumentiranje uzoraka tla
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja: Radna situacija: Projektom je predviđeno provesti grijanje i hlađenje obiteljske kuće po sistemu zrak – voda. Radni zadatak: Geobušač/geobušačica treba prema zadanim parametrima karakteristika tla u projektu pozicionirati bušaču garnituru, zatim upravljati i završiti bušački manevar za dizalicu topline. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedeni zadatak pomoću unaprijed definiranih elemenata.	

Elementi procjene	Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)
Točnost pozicioniranja bušeće garniture pri bušenju za DT i zdence	
Provođenje pravila sigurnosti i zaštite pri bušenju za DT i zdence	
Manipulacijske radnje unutar zadanih parametara pri bušenju za DT i zdence	
Procjena ostvarenog napretka bušenja, uz izračun cijene rada	
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan	

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redosljeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku . Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Rukovanje bušačom garniturom kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati dijelove bušaće garniture kod konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla i njezine tehničke karakteristike.	Opisati glavne dijelove i tehničke karakteristike bušaće garniture za bušenja tijekom konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.
Nabrojati alate, dodatke bušačoj garnituri kod konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla i njihovu primjenu.	Odabrati potrebne alate, dodatke bušačoj garnituri tijekom konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla te njihovu primjenu.
Nacrtati grafički sastavne dijelove bušaće garniture kod konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.	Skicirati strukturni dijagram sastavnih dijelova bušaće garniture u slučaju konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.
Izračunati teorijski i praktični učinak bušaće garniture kod konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.	Samostalno izračunati radni učinak bušaće garniture tijekom konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.
Izračunati cijenu radnog sata bušaće garniture kod konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla kalkulacijom svih troškova.	Samostalno izračunati cijenu radnog sata bušeće garniture pri konsolidaciji, poboljšanju i ojačanju tla.
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja bušačom opremom pri izvedbi konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.	
Nastavne cjeline/teme	Namjena i vrste alata i opreme za konsolidaciju, poboljšanja i ojačanja tla Tehničke karakteristike bušećih garnitura za konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla Radni učinak i cijene rada stroja za konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja:	
Radna situacija: Projektom je predviđeno provesti grijanje i hlađenje obiteljske kuće po sistemu zrak – voda.	
Radni zadatak: Geobušač/geobušačica treba prema zadanim parametrima karakteristika tla u projektu pozicionirati bušaču garnituru, zatim upravljati i završiti bušački manevar za dizalicu topline te izračunati radni učinak bušenja.	
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.	
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedeni zadatak pomoću unaprijed definiranih elemenata.	

Elementi procjene	Razina ostvarenosti(0 – 25 bodova)
Poznavanje dijelova bušeće garniture za istražna bušenja, te njihove namjene.	
Poznavanje pravila sigurnosti i zaštite pri radovima istražnih bušenja.	
Odabir potrebnih alata i dodataka bušeće garniture za dizalice topline.	
Pozicioniranje i upravljanje bušećom garniturom na stroju za bušenje.	
Procjena ostvarenog napretka bušenja uz izračun radnog učinka bušenja.	
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan	

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Izvođenje radnih operacija kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pozicionirati bušaću garnituru kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla za plitka bušenja u geologiji i hidrogeologiji.	Samostalno pozicionirati bušaću garnituru pri izvedbi radova konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.
Demonstrirati parametre rotacijskog, udarnog i prospektornog bušenja kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla u geologiji i hidrogeologiji.	Izvoditi manipulacijske radnje pri rotacijskom, udarnom i prospektornom bušenju za izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.
Demonstrirati i parametre bušenja spiralom unutar zadanih parametara kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla u geologiji i hidrogeologiji.	Izvoditi manipulacijske radnje kod bušenja spiralom za izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla
Demonstrirati upravljanje bušaćom garniturom kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla	Provoditi osnovne manipulacijske radnje bušećom garniturom pri izvedbi konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.
Dokumentirati uzorke tla i vode kod izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla	Prikupiti uzorke tla i vode pri bušenju za konsolidaciju, poboljšanja i ojačanje tla.

Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja pri bušenju za izvedbe konsolidacije, poboljšanja i ojačanja tla.

Nastavne cjeline/teme	Priprema bušeće garniture za konsolidaciju, poboljšanja i ojačanja tla Operacije izmjene i montaže bušeće garniture Operacije upravljanja bušećom garniturom Operacije rotacijskog, udarnog i prospektornog bušenja Operacije bušenja ispiranjem i svrdlanjem Vađenje i dokumentiranje uzoraka tla
------------------------------	---

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Na gradilištu autoceste potrebno je osigurati pokos usjeka sidrenjem tla.

Radni zadatak:

Geobušač/geobušačica treba prema geomehaničkom projektu pozicionirati bušaću garnituru i obaviti bušenje rupa za sidra.

Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.	
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedeni zadatak pomoću unaprijed definiranih elemenata.	
Elementi procjene	Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)
Točnost pozicioniranja bušeće garniture pri bušenju za rupa za sidra	
Pridržavanje pravila sigurnosti i zaštite pri bušenju za rupe za sidra.	
Manipulacijske radnje unutar zadanih parametara pri bušenju za rupa za sidra.	
Procjena ostvarenog napretka bušenja, uz izračun cijene rada.	
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.	

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Rukovanje strojevima za bušenje pilota, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove stroja za bušenje pilota i njegove tehničke karakteristike.		Nabrojiti i pokazati glavne dijelove stroja za bušenje pilota i njihova tehnička obilježja.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove stroja za bušenje pilota.		Prikazati dijelove stroja za bušenje pilota uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).	
Nabrojiti alate, dodatke stroja za bušenje pilota i njihovu primjenu.		Pokazati i opisati glavne alate, dodatke stroja za bušenje pilota i objasniti njihovu primjenu.	
Izračunati teorijski i praktični učinak stroja za bušenje pilota kod izvedbe zaštite građevinske jame.		Samostalno izračunati radni učinak stroja za bušenje pilota pri radovima bušenja pilota.	
Izračunati cijenu radnog sata stroja za bušenje pilota kod izvedbe zaštite građevinske jame.		Samostalno izračunati cijenu radnog sata stroja za bušenje pilota pri izvedbi zaštite građevinske jame.	
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja strojevima za bušenje pilota..			
Nastavne cjeline teme		Namjena i podjela strojeva za bušenje pilota Principi rada strojeva za bušenje pilota Konstrukcija i tehničke karakteristike stroja Primjena posebne opreme za zabijanje pilota Održavanje stroja za bušenje pilota i servisni planovi Proračun radnog učinaka i cijene radnog sata stroja za bušenje pilota	
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija:			
Poduzeće za specijalne geomehaničke radove izvodi duboko temeljenje za stupove budućeg željezničkog mosta.			
Radni zadatak:			
Rukovatelj bagera postavlja alat za bušenje pilota i buši na projektiranu dubinu.			

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedbu radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata za određeni zadatak.

Elementi procjene	Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)
Provedba pravila sigurnosti i zaštite na radu pri bušenju pilota.	
Točnost pozicioniranja sustava bušaće osovine i glave bušača.	
Manipulacijske radnje prema zadanim parametrima tijekom bušenja pilota.	
Tehnološko trajanja radnog ciklusa i postignuta dubina bušenja.	
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan	

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvođenje radova strojevima za bušenje pilota, 3 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pozicionirati radnu bušaću garnituru na bager.		Priključiti potrebnu opremu za bušenje na bager i pokrenuti mehanizme bušeće opreme.
Demonstrirati parametre rotacijskog bušenja za različite promjere pilota.		Provesti operacije rotacijskog bušenja za različite promjere pilota.
Demonstrirati parametre bušenja spiralom unutar zadanih parametara za bušenje pilota.		Provesti operacije bušenja spiralom prema zadanim parametrima za bušenje pilota.
Demonstrirati upravljanje hidrauličkom bušaće garniture za bušenje pilota.		Pokazati osnovne radnje upravljanja hidrauličkom bušaće garniture za bušenje pilota.
Demonstrirati pobijanje talpi u nekoherentnom tlu radi osiguranja od podzemne vode.		Provesti operaciju probijanja talpi u nekoherentnom tlu radi osiguranja od podzemne vode.
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno na rješavanju zadataka tijekom kojih će učenici savladati osnove rukovanja bušačom garniturom pri operacijama bušenja pilota.		
Nastavne cjeline teme		Priprema alata i opreme za bušenje pilota Pozicioniranje stroja i osnovne radne manipulacije Operacije izmjene i montaže alata za bušenje Operacije upravljanja bušećom opremom za pilote Operacije bušenja pilota različitim metodama Operacije pobijanja talpi u nekoherentnom tlu
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Radna situacija:		
Poduzeće za specijalne geomehaničke radove izvodi duboko temeljenje za stupove budućeg željezničkog mosta.		
Radni zadatak:		
Rukovatelj bagera postavlja alat za bušenje pilota i buši na projektiranu dubinu.		

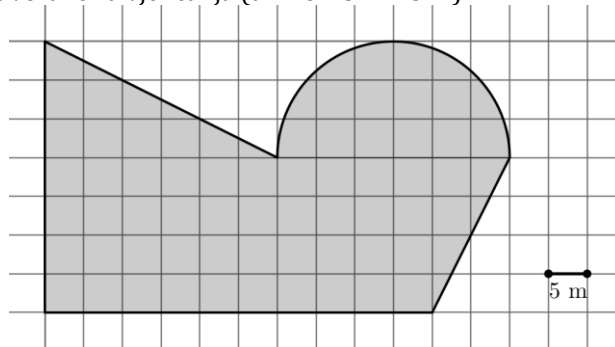
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedbu radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	GEOMETRIJA RAVNINE I TRIGONOMETRIJA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Geometrija ravnine, 1 CSVET Trigonometrija, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	50 – 70 %	10 – 30 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obavezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima omogućiti da razvijaju kompetencije matematičke pismenosti rješavanjem različitih jednostavnijih i složenijih matematičkih zadataka i problema iz struke i svakodnevnog života. Učenici će usvojiti osnovna matematička znanja iz domena Oblik i prostor te Mjerenje, koji su im prijeko potrebni za praćenje nastave strukovnih modula i snalaženje u svakodnevnom životu tijekom i nakon završenog obrazovanja. Učenici će razvijati kompetencije analitičkog rasuđivanja, kritičkog i kreativnog mišljenja te algoritamskog i konceptualnog razmišljanja. Također, jačat će samopouzdanje i svijest o vlastitim matematičkim sposobnostima, preciznost i točnost, upornost, poduzetnost, odgovornost, uvažavanje i pozitivan odnos prema matematici i radu općenito. Rješavat će problemske situacije odabirom relevantnih podataka, analizom mogućih strategija i provođenjem optimalne strategije te preispitivanjem procesa i rezultata, po potrebi uz učinkovitu uporabu odgovarajućih alata i tehnologija.		
Ključni pojmovi	Geometrijski likovi, opseg i površina, sličnost trokuta, trigonometrijski omjeri, trigonometrija pravokutnog i kosokutnog trokuta		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja. - uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja. - uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje. - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/Samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje. - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.		

	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr A.4.1. Razvija sliku o sebi. - osr A.4.2. Upravlja svojim emocijama i ponašanjem - osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu - osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju. - ikt C.4.3. Učenik samostalno kritički procjenjuje proces, izvore i rezultate pretraživanja te odabire potrebne informacije. MPT Poduzetništvo - pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja. - pod C.4.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. ciklusa). MPT Zdravlje - zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju. - zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima. - zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul, uz uporabu stvarnih projektnih zadataka i rješavanje stvarnih matematičkih problema iz struke. Provodi se u učionicama ustanove i samostalnim radom na domaćim zadaćama. Zadatci za učenike osmišljeni su na temelju primjera/problema iz struke i svakodnevnog života, na suvremenom pristupu rješavanja problema i razvoju kreativnosti učenika. Nastavnik zadaje problemsku situaciju, a učenici koristeći se stečenim znanjem i vještinama osmišljavaju i rješavaju zadani zadatak. Također, nastavnik potiče učenike da u svojoj okolini uočavaju matematičke probleme te promišljaju o mogućim strategijama njihova rješavanja. Učenje temeljeno na radu provodi se rješavanjem projektnih zadataka samostalno, u paru ili skupini, a za vrednovanje takvih zadataka koriste se rubrike.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/9072 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10177

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Geometrija ravnine, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izračunati opseg i površinu trokuta, pravokutnika, paralelograma, trapeza i kruga.		Izračunati opseg i površinu geometrijskih oblika sastavljenih od osnovnih geometrijskih likova.
Odrediti koeficijent sličnosti trokuta.		Rješavati jednostavne probleme rabeći sličnost trokuta.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava u kombinaciji s problemskom nastavom, uz korištenje programa dinamične geometrije i interaktivnih digitalnih sadržaja iz geometrije. Predlaže se rad u parovima i u skupinama do četiri učenika. Radom na interaktivnim digitalnim materijalima i po potrebi uz pomoć nastavnika učenici istražuju odnose među promatranim matematičkim objektima, otkrivaju pravila, poučke i formule, vizualno prikazuju problemske situacije i provjeravaju dobivena rješenja. Kroz problemsku nastavu učenike se poučava različitim strategijama rješavanja problema, razvija se logičko razmišljanje, upornost, sistematičnost i stječe za život vrlo važna kompetencija rješavanja problema. Za struke kojima je potrebno preporučuje se u sklopu ovoga skupa ishoda učenja obraditi četiri karakteristične točke trokuta ili samo neke, npr. težište.		
Nastavne cjeline/teme	1. Opseg i površina geometrijskih likova 2. Sličnost trokuta	
Načini i primjer vrednovanja		
Ovdje prikazani primjeri vrednovanja obuhvaćaju više razine ostvarenosti ishoda učenja. Preporučuje se da nastavnik prema potrebi prilagodi vrednovanje svojim učenicima, uz nastojanje da zadatci obuhvaćaju primjenu stečenih znanja i vještina u matematičkim problemima vezanima za struku ili svakodnevni život.		
Primjer vrednovanja:		
Primjeri zadataka za vrednovanje naučenog pismenom provjerom		
1. Poljoprivredna parcela za sadnju kupusa pravokutnog je oblika duljine 40 m i širine 15 m.		
a) Kolika je površina toga zemljišta?		
b) Za zaštitu od divljači privremeno je stavljena ograda oko cijele parcele. Kolika je duljina te ograde?		
c) Prinos kupusa na toj parceli je 5.4 kg/m ² . Ako je otkupna cijena kupusa 0.65 €/kg, kolika je ukupna vrijednost kupusa na tai parceli?		

2. Na slici je prikazan tlocrt velike dvorane za vjenčanja (u mreži 5 m x 5 m).

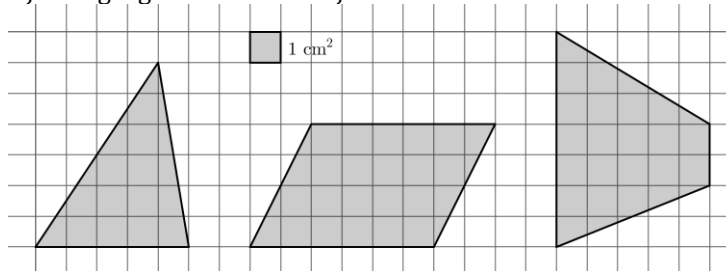


a) Kolika je površina tlocrta dvorane? Uputa: Razdijeli je na jednostavnije površine.

b) Pod dvorane se obnavlja ugradnjom novog parketa i rubnim lajsnama.

Cijena parketa je 35.82 €/m², a cijena rubne lajsne 3.15 €/m. Treba uzeti 8 % više parketa zbog otpada pri rezanju. Koliko će koštati parket, a koliko rubne lajsne?

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



a) Kolika je površina tih zemljišta u stvarnosti?

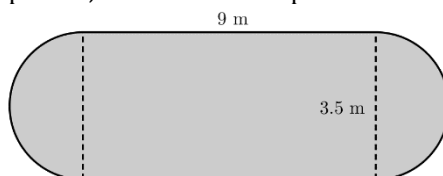
b) Koliko je metara ograde potrebno za ograditi svako od tih zemljišta?

Preporuke za ostvarenje SIU-a:

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

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

1. Slika prikazuje oblik bazena i njegove mjere. Na dno bazena treba postaviti pločice koje koštaju 11.2 €/m². Ako je zbog rezanja i otpada potrebno kupiti 10 % više pločica, koliko će koštati pločice za bazen?



2. Koliki se put prijeđe biciklom veličine gume 28" (promjer) ako se kotač okrene 3.000 puta? (1" = 2.54 cm)

3. Tijekom sunčana vremena visinu stabla na livadi možemo odrediti mjerenjem duljina sjene čovjeka i sjene stabla. Mladić visok 176 cm izmjerio je duljinu svoje sjene 2.2 metra, a duljinu sjene stabla 9.5 metara. Kolika je visina stabla? Je li moguće da je u isto vrijeme i na istome mjestu djevojka visoka 163 cm izmjerila da je njezina sjena duga 1.8 metara? Obrazložite svoj odgovor.

4. Zrakoplov uzlijeće s piste i zadržava isti smjer kretanja dok ne dosegne visinu od 3.500 metara. Od uzlijetanja do trenutka kada se nalazi na visini od 650 metara zrakoplov je preletio 8 km. Koliko još kilometara treba prijeći da bi dosegnuo visinu od 3.000 metara?

5. Na geografskoj karti u mjerilu 1 : 50 000 prikazano je šire područje oko jednog jezera. Na karti se može procijeniti da je prikazano jezero površine oko 22 cm². Kolika je površina toga jezera u stvarnosti?

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće koristi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama razvrstavaju u timove. Pri tom dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Primjeri: Učenicima s teškoćama daju se s detaljnije upute za rješavanje, koje su prilagođene s obzirom na vrstu poteškoće (primjerice povećan font, produljeno vrijeme pisanja, smanjen broj i težina zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka).

Davati im treba više slikovnih zadataka (npr. u kvadratnoj mreži 1 x 1) te ih poticati da prebrojavanjem kvadratića određuju približnu vrijednost površine lika, a zatim da je izračunaju pomoću formula. Za zadatke bez slike birati „jednostavnije brojeve“ kako bi se mogli nesmetano usredotočiti na geometrijske koncepte.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka Primjer: Darovitim učenicima omogućiti istraživanja složenijih likova, poticati ih da traže neobične oblike u svojoj okolini, na zemljopisnim kartama i sl. te da na njima primjenjuju stečeno znanje.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Trigonometrija, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Zapisati vrijednost sinusa, kosinusa i tangensa kao omjer duljina stranica u pravokutnom trokutu.		Izračunati mjeru kuta pravokutnog trokuta iz zadanih vrijednosti sinusa, kosinusa i tangensa.	
Izračunati vrijednosti sinusa, kosinusa i tangensa džepnim računalom.		Koristiti džepno računalo za izračun nepoznatog elementa pravokutnog trokuta (duljina stranice, mjera kuta).	
Izračunati duljinu stranice trokuta primjenom poučka o kosinusu.		Izračunati nepoznati element trokuta (duljina stranice, mjera kuta) na temelju triju zadanih veličina odabirući poučak prema zadanim podatcima.	
Izračunati opseg i površinu pravokutnog trokuta ako je zadana jedna stranica i jedan kut.		Izračunati opseg i površinu trokuta ako su zadane dvije stranice i kut između njih.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest heuristička nastava u kombinaciji s projektnom nastavom uz korištenje programa dinamične geometrije i interaktivnih digitalnih sadržaja, koji podržavaju trigonometriju. Predlaže se rad u parovima. Radom na interaktivnim digitalnim materijalima i po potrebi uz pomoć nastavnika učenici istražuju odnose među promatranim matematičkim objektima (duljinama stranica, mjerama kutova), otkrivaju pravila i poučke, vizualno prikazuju problemske situacije i provjeravaju dobivena rješenja. Putem projektne nastave učenici preuzimaju odgovornost, razvijaju socijalne i komunikacijske vještine te stječu dugotrajna i na stvarne probleme primjenjiva znanja iz trigonometrije. <u>Preporuke za ostvarenje SIU-a:</u> Primjere matematičkih zadataka za ostvarivanje ishoda učenja povezati sa strukom ili svakodnevnim životom. Prilagoditi ih zahtjevima struke, odnosno sektora i podsektora unutar kojega se provodi nastava.			
Nastavne cjeline/teme		1. Trigonometrijski omjeri u pravokutnom trokutu 2. Korištenje džepnog računala 3. Poučak o sinusima 4. Poučak o kosinusu	
Načini i primjer vrednovanja			
Primjer vrednovanja naučenoga projektnim zadatkom Učenici rade samostalno ili u paru (ovisno o interesima i sklonostima u razrednoj skupini). Svaki učenik, odnosno par odabire jedan autentičan problem iz svoje okoline (struke, života). Zadatak za učenike glasi: a) Odaberite autentičan problem iz svoje okoline (struke, života). b) Razmislite o strategiji rješavanja problema. (Kako primijeniti trigonometriju?) c) Skicirajte situaciju (i fotografirajte je). d) Provedite potrebna mjerenja. e) Procijenite rezultat. f) Izračunajte traženo, pa usporedite sa svojom procjenom. g) Opišite postupak rješavanja problema (rad prikažite u pismenom obliku). h) Pripremite izlaganje, odnosno prezentaciju za ostale učenike. Za mjerenje se mogu služiti metrom ili uređajima iz svoje struke ili aplikacijama za mobitele (kutomjer, visinomjer). Vrednovanje se provodi primjenom rubrike za vrednovanje.			
Sastavnice	Razine ostvarenosti kriterija		
	potpuno (2 boda)	djelomično (1 bod)	potrebna pomoć
Odabir problema i strategije rješavanja	Učenik samostalno odabire problem i ima jasnu strategiju kako ga riješiti.	Učenik samostalno odabire problem, ali mu je potrebna pomoć za odabir valjane strategije rješavanja.	Učeniku je potrebna pomoć i za odabir problema i za odabir valjane strategije rješavanja toga problema.
Skica	Skica je točna i pregledna. Nacrtani su i označeni svi potrebni elementi.	Skica je točna, ali nisu nacrtani svi elementi ili ako jesu, onda nisu dobro označeni.	Skica je pogrešna i nepregledna. Nedostaju elementi bitni za rješavanje problema.

Odabir i mjerenje poznatih veličina	Učenik ciljano odabire veličine kojima treba odrediti mjeru. Potpuno samostalno obavlja sva mjerenja.	Učenik mjeri različite dostupne veličine, no ne vodi brigu o tome koje su mu veličine doista potrebne za rješavanje problema.	Učeniku je potrebna pomoć za odabir veličina koje će mjeriti ili pomoć za način mjerenja neke veličine.
Računanje nepoznatih veličina	Učenik na temelju odabrane strategije i izmjerenih veličina dobiva rezultat u skladu s time. Rezultat je točan.	Učenik na temelju odabrane strategije i izmjerenih veličina dobiva rezultat uz manje pogreške u postupku. Rezultat ima veća odstupanja od točnoga.	Učeniku je potrebna pomoć kako bi na temelju odabrane strategije i izmjerenih veličina dobio traženi rezultat.
Obrazloženje odabrane strategije i postupka rješavanja	Učenik jasno i precizno obrazlaže odabir strategije i postupak rješavanja problema. Točno opisuje matematičku pozadinu problema.	Učenik obrazlaže odabir strategije i postupak rješavanja problema uz manje pogreške. Djelomično točno opisuje matematičku pozadinu problema.	Učenik ima većih poteškoća s obrazlaganjem kako je došao do rezultata. Ne zna opisati matematičku pozadinu problema.

Za prolaznu ocjenu potrebno je barem 5 bodova.

Učenike je potrebno unaprijed obavijestiti o sastavnicama rubrike i načinu dodjeljivanja bodova, odnosno ocjene.

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

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

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

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

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

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

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

5. Motorni čamac je isplovio iz luke, vozio ravno pa nakon prijeđene 2.4 nautičke milje promijenio smjer kretanja za 53° i nastavio ploviti ravno još 3.5 milja dok nije stao i spustio sidro. Koliko je mjesto na kojem se usidrio udaljeno od luke? Rezultat iskažite i u nautičkim miljama i u kilometrima.

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

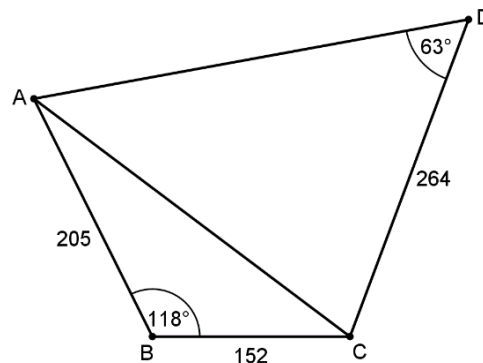
a) Kolika je udaljenost krajnjih točaka zemljišta A i C?

b) Kolika je površina zemljišta sa slike?

c) Vlasnik želi ograditi ovo zemljište električnom ogradom protiv divljači.

Cijena električne žice je 0.04 € po metru, a uređaj s napajanjem stoji 165 €.

Koliko košta ograđivanje toga zemljišta, uključujući žicu i jedno napajanje?



Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se koristi heuristička i problemska nastava te učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama raspoređuju se u timove. Pri tome dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak.

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

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Primjer: Darovitim učenicima dati mogućnost istraživanja i proširenja zadatka na složenije likove te s višestrukom primjenom trigonometrijskih omjera i poučaka za rješavanje kosokutnog trokuta.

NAZIV MODULA	MAKROTUNELIRANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7686		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Specijalni strojevi za makrotuneliranje, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 40 %	40 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je poučiti učenike karakteristikama specijalnih strojeva za makrotuneliranje.		
Ključni pojmovi	Makrotuneliranje, stroj za makrotuneliranje, dodatci, stijena, torkretiranje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7686		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Specijalni strojevi za makrotuneliranje, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove stroja za makrotuneliranje, njegovu namjenu i tehničke karakteristike.	Pokazati i opisati dijelove stroja za makrotuneliranje, njegovu namjenu i tehničke karakteristike.	
Nabrojiti alate, dodatke stroja za makrotuneliranje i njihovu primjenu.	Razlikovati alate, dodatke stroja za makrotuneliranje i objasniti njihovu primjenu.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove stroja za makrotuneliranje.	Prikazati dijelove stroja za makrotuneliranje uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).	
Razlikovati mogućnosti izvođenja radova makrotuneliranja s obzirom na vrstu tla.	Analizirati mogućnosti izvođenja radova makrotuneliranja s obzirom na vrstu tla.	
Demonstrirati rad upravljačkim dijelom stroja za makrotuneliranje na simulatoru.	Podesiti simulator i demonstrirati rad upravljačkim dijelom stroja za makrotuneliranje .	

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 tijekom kojih će učenici steći vještine potrebne za rukovanje strojevima za makrotuneliranje.	
Nastavne cjeline/teme	Stroj za makrotuneliranje Dodatci stroja za makrotuneliranje Izvođenje radova makrotuneliranja
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja: Problemški zadatak: Hrvatske ceste izgrade tunel punog profila na dionici autoceste u duljini od 3,5 km u stijenskom tlu. Nakon prethodnih i pripremnih radova građevinskim strojevima postavljena je trasa na kojoj treba strojem za makrotuneliranje izbušiti stijenu u punom profilu te stabilizirati rubne dijelove stijenskog materijala torkretiranjem buduće cijevi tunela. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje zadatak pomoću unaprijed definiranih kriterija: - opisati način rada stroja za makrotuneliranje - navesti faze bušenja stijenskog tla u punom profilu strojem za makrotuneliranje - objasniti postupak stabilizacije rubnih dijelova stijenskog materijala torkretiranjem	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.	

NAZIV MODULA	MIKROTUNELIRANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7688		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Specijalni strojevi za mikrotuneliranje, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 40 %	40 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je poučiti učenike svim karakteristikama specijalnih strojevima za mikrotuneliranje.		
Ključni pojmovi	Mikrotuneliranje, vrste tla, cjevovod		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj • osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu • osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti		

	• uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama • 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije • pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7688

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Specijalni strojevi za mikrotuneliranje, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Opisati dijelove stroja za mikrotuneliranje, njegovu namjenu i tehničke karakteristike.		Pokazati i opisati dijelove stroja za mikrotuneliranje, njegovu namjenu i tehničke karakteristike.		
Nabrojiti alate, dodatke stroja za mikrotuneliranje i njihovu primjenu.		Kategorizirati alate, dodatke stroja za mikrotuneliranje i njihovu primjenu.		
Nacrtati grafički sastavne dijelove stroja za mikrotuneliranje.		Prikazati dijelove stroja za mikrotuneliranje uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).		
Razlikovati mogućnosti izvođenja radova mikrotuneliranja obzirom na vrstu tla.		Analizirati mogućnosti izvođenja radova mikrotuneliranja s obzirom na vrstu tla.		
Demonstrirati rad upravljačkim dijelom stroja za mikrotuneliranje na simulatoru.		Podesiti simulator i demonstrirati rad upravljačkim dijelom stroja za mikrotuneliranje.		
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 tijekom kojih će učenici steći vještine potrebne za rukovanje strojevima za mikrotuneliranje.				
Nastavne cjeline/teme	Stroj za mikrotuneliranje Dodatci stroja za mikrotuneliranje Izvođenje radova mikrotuneliranja			
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.				
Primjer vrednovanja:				
Problemski zadatak: Grad Zagreb investira u sanaciju i izmjenu cijevi magistralnog toplovoda.				
Potrebno je mikrotuneliranjem učiniti proboj ispod postojeće prometnice za postavljanje magistralnog cjevovoda kako bi nesmetano tekao javni prijevoz i obavili se radovi na postavljanju cijevi.				
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.				
Elementi procjene		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika.				
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada.				
Učenik obavlja svoj dio zadatka.				
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata.				
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje.				

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Elementi procjene	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i 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 iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali rijetko ih iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka. Ostali članovi tima ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih kriterija:

- opisati način rada stroja za mikrotuneliranje
- navesti faze bušenja tla, ispod postojeće prometnice, magistralnog cjevovoda, strojem za mikrotuneliranje
- izraditi prezentaciju pomoću odabranog digitalnog alata i prezentirati izrađen zadatak

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	SPECIJALNI STROJEVI ZA BETON		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7690		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Strojevi za radove rezanja i bušenja betona, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 40 %	40 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		

Cilj (opis) modula	Cilj modula je poučiti učenike karakteristikama i mogućnostima primjene specijalnih strojeva za rezanje i bušenje betona.
Ključni pojmovi	Cirkularna pila, vodena plazma, rezne ploče
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7690

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Strojevi za radove rezanja i bušenja betona, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati dijelove strojeva za rezanje i bušenje betona, njihovu namjenu i tehničke karakteristike.		Pokazati i opisati dijelove stroja za rezanje i bušenje betona, objasniti njihovu namjenu i tehničke karakteristike.
Nabrojati alate, dodatke i primjenu turbinskih cirkularnih pila.		Identificirati alate, dodatke i njihovu primjenu turbinskih cirkularnih pila.
Nacrtati grafički shematski sastavne dijelove strojeva za rezanje i bušenje betona.		Napraviti grafički shematski prikaz za sastavne dijelove strojeva za rezanje i bušenje betona.
Razlikovati mogućnosti izvođenja radova rezanjem vodenom plazmom obzirom na vrstu betona.		Ustanoviti mogućnosti izvođenja radova rezanja vodenom plazmom s obzirom na vrstu betona.
Demonstrirati rad pozicioniranja i učvršćenja reznih ploča i manipulaciju upravljačkim dijelom stroja za rezanje betona.		Samostalno pokazati pozicioniranja i učvršćenja reznih ploča i manipulacije upravljačkim dijelom stroja za rezanje betona.
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 tijekom kojih će učenici steći kompetencije potrebne za rukovanje strojevima za rezanje i bušenje betona.		
Nastavne cjeline teme	Strojevi za rezanje i bušenje betona Turbinske cirkularne pile Izvođenje radova rezanja vodenom plazmom Rezne ploče za izvođenje radova	
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Problemski zadatak: Grad Zagreb kao naručitelj radova financira sanaciju pješačkog mosta.		
Nakon utvrđenih oštećenja pješački most je potrebno sanirati na način da se dio nestabilne konstrukcije ukloni vodenom plazmom, pri čemu treba provesti mjere ZNR-a i sigurnosti okoline.		
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšaniu.		

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih kriterija:

- opisati način rada strojeva za rezanje i bušenje betona
- opisati postupak rezanja betona vodenom plazmom
- navesti mjere zaštite na radu pri izvođenju radova
- izraditi prezentaciju uz pomoć odabranog digitalnog alata i prezentirati izrađeni zadatak

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	TEHNOLOŠKA RJEŠENJA U MEHANIZACIJI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7693		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Nova tehnološka rješenja u mehanizaciji, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 40 %	40 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za cjeloživotno obrazovanje prateći nova tehnološka rješenja u mehanizaciji.		
Ključni pojmovi	Suvremeni alati i uređaji, ekološka poboljšanja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti		

	stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7693

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Nova tehnološka rješenja u mehanizaciji, 1 CSVET
--	---

Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izvoditi radove uz korištenje suvremenih alata i uređaja.	Pokazati osnovne radove uz korištenje suvremenih alata i uređaja.
Inicirati primjenu i rukovanje novim tehnikama, alatima i strojevima.	Predložiti na radnom primjeru primjenu i rukovanje novim tehnikama, alatima i strojevima.
Prikazati inovativnost u iznalaženju novih tehnoloških rješenja.	Primijeniti inovativnost u nalaženju novih tehnoloških rješenja.
Procijeniti učinkovitost i uspješnost vlastitih aktivnosti u virtualnom okruženju.	Preispitati učinkovitost i uspješnost vlastitih aktivnosti u virtualnom okruženju.
Primijeniti nove resurse pogonskog dijela strojeva i ekološka poboljšanja u radu.	Koristiti nove resurse pogonskog dijela strojeva i ekološka poboljšanja u radu.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava) te samostalno ili u timovima rješavati zadatke na kojima će se učenici naučiti nova tehnološka rješenja u mehanizaciji.

Nastavne cjeline/teme	Suvremeni alati i uređaji Nalaženje novih tehnoloških rješenja Ekološka poboljšanja u radu strojevima
------------------------------	---

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Problematski zadatak: Raspisan je natječaj iz fondova EU-a za dodjelu nepovratnih sredstava za inovativne poduzetničke tvrtke. Potrebno je izraditi elaborat s prijedlozima kako poboljšati izvođenje radova strojevima, osmisliti internetsku stranicu u svrhu promocije i javljanja na natječaj za inovativne tvrtke.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata za određeni zadatak.

Primjer vrednovanja elaborata:

ELEMENTI I RAZINA USVOJENOSTI	Treba doraditi	Zadovoljavajuće	Izvršno
STRUKTURIRANJE SADRŽAJA	Sadržaj ne odgovara temi. Nisu korišteni nikakvi prijedlozi.	Tema nije dobro prikazana. Sadržaj je nedovoljno objedinjen i prijedlozi ne zadovoljavaju sve kriterije.	Tema je potpuno prikazana, uz povezivanje i dodavanje dobro odabranih prijedloga.
TOČNOST PODATAKA	Postoje bitne pogreške u podacima.	Postoje manje pogreške u podacima.	Svi podaci su točni, jasno prikazani i prikladno odabrani.
PRIMJENA (IZLAGANJE)	Sadržaje slabo povezuje i izlaže nesigurno, potrebna je pomoć u izlaganju.	Sadržaje djelomično povezuje i rijetko primjenjuje. Nije samostalan u izlaganju.	Sadržaje potpuno povezuje i spretno primjenjuje. Izlaže samostalno, točno i jasno.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.

Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	SPECIJALNI STROJEVI ZA ŽELJEZNICE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7691		
Obujam modula (CSVET)	1 CSVET Građevinski strojevi kod željeznice, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 40 %	40 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Izborni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za izvedbu radova specijalnim strojevima pri radovima na željeznicama.		
Ključni pojmovi	Tunelska krtica, sanacija, pragovi, tračnice		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7691		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Građevinski strojevi kod željeznice, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nabrojati vrste radova na željezničkoj pruzi.	Objasniti vrste radova na željezničkoj pruzi.	
Nabrojati strojeve za izvedbu gornjeg ustroja željezničke pruge.	Odabrati strojeve za izvedbu gornjeg ustroja željezničke pruge.	

Nacrtati grafički u presjeku elemente željezničke pruge.	Napraviti tehnički nacrt presjeka elementa željezničke pruge.
Opisati načine sanacije gornjeg ustroja, izmjene pragova i tračnica.	Objasniti načine sanacije gornjeg ustroja, izmjene pragova i tračnica.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), tijekom kojeg samostalno ili u timovima učenici rješavaju zadatke kojima će steći kompetencije potrebne za izvedbu radova na željeznici.	
Nastavne cjeline teme	Radovi na željezničkoj pruzi Strojevi za izvedbu gornjeg ustroja željeznice Sanacije gornjeg ustroja željeznice Radovi na izmijeni pragova i tračnica
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. Pritom trebaju uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.	
Primjer vrednovanja:	
Problematski zadatak:	
Županija uz potporu sredstava iz EU-a realizira projekt rekonstrukcije i nove signalizacije željezničke pruge. Nabrojiti vrste radova i odabrati potrebne strojeve za rekonstrukciju željezničke pruge.	
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.	
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.	
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih kriterija:	
- navedene vrste radova - odabir strojeva za izvedbu rekonstrukcije željezničke pruge - opis načina sanacije gornjeg ustroja - prijedlog postupka izmjene pragova - prijedlog postupka izmjene tračnica	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.	

3.RAZRED

NAZIV MODULA	ORGANIZACIJA RADA STROJEVIMA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7652 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12807 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7694
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Planiranje radova strojevima, 1 CSVET Organizacija radnih aktivnosti pri izvođenju radova strojevima, 2 CSVET Tehnička dokumentacija građevinskih strojeva, 1 CSVET

Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za organizaciju i održavanje radnih aktivnosti pri izvođenju radova strojevima.		
Ključni pojmovi	Planiranje, organizacija, dokumentacija strojeva		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7652 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12807 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7694		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Planiranje radova strojevima, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Pregledati radni prostor, položaj instalacija u njemu i primijeniti potrebne mjere sigurnosti na radu.	Razmotriti radni prostor, položaj instalacija u njemu i primijeniti potrebne mjere sigurnosti na radu.	
Razmotriti tehničku dokumentaciju i analizirati redoslijed izvođenja radova strojevima.	Koristiti tehničku dokumentaciju i analizirati redoslijed izvođenja radova strojevima.	
Predvidjeti neophodne pripremne radove na parceli ili trasi prometnice, željeznice, hidrotehničkih objekata.	Napraviti plan potrebnih pripremnih radova na parceli ili trasi prometnice, željeznice, hidrotehničkih objekata.	
Razraditi pojedine aktivnosti u radnom zadatku prema fazama izvođenja radova strojem.	Odrediti pojedine aktivnosti u radnom zadatku prema fazama izvođenja radova strojem.	
Isplanirati vrijeme izvođenja radova prema uvjetima okoliša, vrsti objekta i vremenskim uvjetima.	Napraviti vremenski plan izvođenja radova za određenu vrstu objekta prema vremenskim uvjetima.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici će kroz projektne zadatke i stvarne radne situacije savladati planiranje radova strojevima u praktičnom okruženju.		
Nastavne cjeline/teme	Tehnička dokumentacija za izvođenje radova strojevima Pripremni radovi na parceli ili trasi prometnice Pripremni radovi kod hidrotehničkih objekata Faze izvođenja radova strojevima Planiranje vremena izvođenja radova strojem	

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Problemski zadatak: Investitor planira graditi poslovno-stambeni objekt uz postojeću prometnicu. Treba razraditi plan pripremnih radova, osigurati potrebne resurse s postojećih instalacija, razmotriti tehničku dokumentaciju i predvidjeti pripreme radove na parceli. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje plan izvođenja radova strojem pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.			
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Razrada plana pripremnih radova	Potpuno razrađen plan radova po etapama. (40 bodova)	Djelomično razrađen plan radova po etapama. (20 bodova)	Nema razrađen plan radova. (0 bodova)
Osiguranje potrebnih resursa za provedbu radova	Detaljno planira potrebne materijalne resurse za radove. (30 bodova)	Većim dijelom planira potrebne materijalne resurse za radove. (15 bodova)	Nema planirane potrebne materijalne resurse za radove. (0 bodova)
Poznavanje tehničke dokumentacije za izvedbu radova	Potpuno poznaje tehničku dokumentaciju za izvedbu radova. (30 bodova)	Djelomično poznaje tehničku dokumentaciju za izvedbu radova. (15 bodova)	Ne poznaje tehničku dokumentaciju za izvedbu radova. (0 bodova)
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan 75 – 89			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se primjenjuje učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama dijele u timove. Pritom treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Organizacija radnih aktivnosti pri izvođenju radova strojevima, 2 CSVET		
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Razmotriti tehnološku ovisnost radnih aktivnosti.	Analizirati tehnološku ovisnost radnih aktivnosti.		
Izračunati vrijeme trajanja radnih aktivnosti strojnog rada.	Samostalno izračunati trajanje radnih aktivnosti strojnog rada.		
Izraditi terminski plan aktivnosti prema raspoloživim resursima.	Samostalno izraditi plan za termine aktivnosti prema raspoloživim resursima.		
Analizirati racionalan raspored strojeva.	Sastaviti tehnološki plan i napraviti raspored strojeva.		
Usporediti radne aktivnosti u različitim vremenskim uvjetima.	Napraviti plan radnih aktivnosti u različitim vremenskim uvjetima.		
Osigurati energente za umjetnu rasvjetu kod izvođenja radova noću.	Pripremiti energente za umjetnu rasvjetu pri izvođenju radova noću.		
Pratiti kvalitetu provedbe radova i pridržavanja rokova u suradnji s voditeljem radova.	Kontrolirati kvalitetu provedbe radova i pratiti poštuju li se rokovi, u suradnji s voditeljem radova.		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima rješavaju zadatke tijekom kojih će učenici savladati učinkovitost organizacije radnih aktivnosti pri izvođenju radova strojevima.			

Nastavne cjeline/teme	Tehnološka ovisnost radnih zadataka Trajanje strojnog rada Terminski plan aktivnosti Odabir strojeva za izvođenje radova Energenti za izvođenje radova strojevima
------------------------------	---

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Problemski zadatak: Investitor je županija, koja prema prostornom planu gradi pristupnu cestu.

Treba odabrati strojeve za izvođenje pristupne ceste, izračunati trajanje aktivnosti i njihove međusobne vremenske veze u skladu s uvjetima, vremenom i godišnjem dobu.

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

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Elementi procjene	Izvrstan	Vrlo dobar	Dobar	Dovoljan
Doprinos	Tijekom rada stalno daje korisne ideje i aktivno sudjeluje u razgovoru. Vođa je koji ulaže najviše napora.	Tijekom rada uglavnom daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Važan je član tima koji daje sve od sebe.	Tijekom rada ponekad daje korisne ideje i sudjeluje u razgovoru. Član je tima koji čini ono što se traži.	Tijekom rada rijetko daje korisne ideje i 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 iskušati prijedloge drugih članova tima, ne predlaže rješenja.	Spreman je saslušati prijedloge drugih članova tima, ali rijetko ih iskušava.
Usredotočenost na zadatak	Stalno je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka.	Uglavnom je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka. Ostali članovi tima tijekom rada mogu računati na njega.	Ponekad je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka. Ostali članovi tima tijekom rada moraju ga podsjećati na izvršavanje zadatka.	Rijetko je usredotočen na zadatak i rok njegova završetka. Ostali članovi tima često ga tijekom rada moraju podsjećati na izvršenje zadatka.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata za određeni zadatak.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih se dijele u timove. Pritom treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi sa članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Tehnička dokumentacija građevinskih strojeva, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Ažurirati podatke o radnom vremenu i utrošku pogonskog materijala u knjizi stroja.		Voditi evidenciju o radnom vremenu i utrošku pogonskog materijala u knjizi stroja.	
Voditi dokumentaciju građevinskih strojeva mjerenja i ispitivanja te obavljenog servisiranja ili remonta.		Izraditi evidenciju i analizu mjerenja i ispitivanja pri obavljanju servisiranja ili remonta građevinskih strojeva.	
Ažurirati izvještaje o zastojima, kvarovima i drugim teškoćama koje utječu na rok i kvalitetu radova.		Voditi evidenciju o zastojima, kvarovima i drugim teškoćama koje utječu na rok i kvalitetu radova.	
Obračunati izvedene radove i izraditi primjer situacije.		Napraviti izračun cijene radova za zadani primjer situacije.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima rješavaju zadatke tijekom kojih će učenici savladati osnove vođenja tehničke dokumentacije o građevinskim strojevima.			
Nastavne cjeline/teme	Knjiga stroja Servisiranje strojeva Izvještaji o zastojima stroja Obračunavanje izvršenih radova Izračunavanje situacije		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problemski zadatak: Izvođač prema planu održavanja treba obaviti servis i remont na strojevima.			
Treba prikupiti dokumentaciju stroja, knjigu stroja, kontaktirati s mehaničarem i po završetku servisa preuzeti stroj.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata za određeni zadatak.			
Elementi procjene		Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)	
Poznavanje sadržaja tehničke dokumentacije stroja.			
Vođenje evidencije knjige stroja.			
Koordinacija i komunikacija s mehaničarom stroja.			
Postupak i provođenje radnji pri preuzimanju stroja.			
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada se učenici stavljaju u realne radne situacije tijekom kojih rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje koristeći kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.			
Primjer aktivnosti uz prilagodbu iskustava učenja za učenike s teškoćama: Istražiti, prezentirati potrebnu tehničku dokumentaciju o stroju za servis, pregled knjige stroja te postupanja pri preuzimanju stroja nakon obavljenog servisa, uz suradničku podršku i poticajna pitanja.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje javnu prezentaciju rada, doprinos učenika radu tima pomoću unaprijed definiranih pokazatelja:			

Ishodi učenja	Vrednovanje	
	zadovoljavajuće	dobro
Osnovne sastavnice tehničke dokumentacije stroja	Nabrojiti osnovne sastavnice tehničke dokumentacije stroja uz pomoć nastavnika.	Opisati osnovne sastavnice tehničke dokumentacije stroja uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.
Pregled knjige stroja	Prepoznaje glavne dijelove knjige stroja uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.	Opisuje glavne dijelove knjige stroja uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.
Postupanje pri preuzimanju stroja po završetku servisa	Nabrojiti glavne postupke pri preuzimanju stroja uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.	Opisati glavne postupke pri preuzimanju stroja uz pomoć nastavnika ili učenika u timu.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	GRAĐEVINSKO POSLOVANJE RUKOVATELJA GRAĐEVINSKIM STROJEVIMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11784 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12812 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7695		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Osnove poslovanja u graditeljstvu, 2 CSVET Poslovna komunikacija kod radova strojem, 1 CSVET Primjena IKT-a kod radova strojem, 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 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je učenicima objasniti pravne oblike malog poduzeća, od registracije, ugovora i financiranja do pokretanja poslovanja, preko reklamiranja i prezentiranja tvrtke putem motivacijskog pisma i e-životopisa. Također, potrebno je objasniti na koji način odrediti elemente projekta izvođenja radova, način financiranja, izraditi troškovnike potrebnih materijala i radne snage i sve to staviti u vremensko razdoblje.		
Ključni pojmovi	Poduzetništvo, poduzeće, financiranje, komunikacijski i kolaboracijski alati, prezentacija, sastanak, poslovna komunikacija		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5. Domena: Ja i drugi - osr C.5. Domena: Ja i društvo MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5 Domena: Primjena strategija učenja i upravljanja informacijama - uku B.4/5 Domena: Upravljanje svojim učenjem - uku D.4/5 Domena: Stvaranje okružja za učenje MPT Zdravlje - zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Poduzetništvo - pod A.5. Domena: Promišljaj poduzetnički - pod B.5. Domena: Djeluj poduzetnički MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Domena: Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Domena: Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju - ikt C.5. Domena: Istraživanje i kritičko vrednovanje u digitalnome okružju - ikt D.5. Domena: Stvaralaštvo i inovativnost u digitalnome okružju MPT Održivi razvoj - odr B.5. Domena: Djelovanje		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se realiziranjem radnih situacija i zadataka koji se mogu ostvariti u stvarnim uvjetima kod poslodavca ili simulirati u školskim specijaliziranim računalnim učionicama. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama malog poduzeća.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/11784 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12812 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7695

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Osnove poslovanja u graditeljstvu, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Objasniti pravne oblike malog poduzeća.		Protumačiti pravne oblike malog poduzeća u pravilnicima	
Opisati osnove poduzetništva.		Sažeti temeljne osnove poduzetništva.	
Opisati način registracije malog poduzeća.		Dati primjer načina registracije male i potrebne predradnje.	
Izraditi primjer ugovora za građenje.		Izraditi primjer ugovora za građenje uz poveznice iz pravilnika tvrtke.	
Opisati način financiranja malog poduzeća.		Razmotriti načine financiranja malog poduzeća.	
Procijeniti potrebna sredstva za pokretanje poslovanja na osnovu identificiranih potrebnih resursa.		Identificirati potrebne resurse i procijeniti potrebna sredstva za pokretanje poslovanja uz navođenje primjera.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Heuristička nastava (vođeno učenje) temeljena na stvarnim radnim situacijama i problemskim zadacima kroz individualni rad, rad u paru, grupi i timu. Radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem, uz pomoć nastavnika mentora i koordinatora aktivnosti učenici stječu znanja i vještine istraživanja potencijalnog tržišta prije i nakon pokretanja ideje, odabir imena poduzeća kao i financijska sredstva za pokretanje poslovanja.			
Nastavne cjeline/teme		Oblici poduzeća Poduzetništvo u graditeljstvu Načini financiranja Graditeljstvo i poslovanje	
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija:			
Majstor zbog povećane potrebe tržišta rada planira otvoriti malo poduzeće i imati svoje zaposlenike. Učenici će demonstrirati otvaranje malog poduzeća, odrediti potrebne resurse i sastaviti poslovni plan. Učenici su podijeljeni u grupe, svaka grupa ima voditelja koji će komunicirati s drugima učenicima kao s potencijalnim zaposlenicima te dati prijedloge za promociju svojih usluga.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata (javnu prezentaciju rada)			
Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Oblici poduzeća	Nabraja sve vrste poduzeća. (5 boda)	Nabraja sve vrste poduzeća. ali ne povezuje ih s graditeljstvom. (2 boda)	Nabraja samo neka poduzeća. (1 bod)
Financiranje poduzeća	Nabraja sve načine financiranja poduzeća u graditeljstvu. (5 bodova)	Razlikuje načine financiranja u graditeljstvu. (3 boda)	Nabraja samo neke načine financiranja u graditeljstvu. (1 bod)
Troškovnik	Nabraja sve elemente troškovnika, uz objašnjenje. (5 bodova)	Nabraja sve elemente troškovnika. (3 boda)	Nabraja samo neke elemente troškovnika. (1 bod)

Bodovi: 0 – 7 nedovoljan 8 – 9 dovoljan 10 – 11 dobar 12 – 13 vrlo dobar 14 – 15 odličan
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se primjenjuje heuristička nastava, kada se učenici u realnim radnim situacijama dijele u timove, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Primjer za darovite učenike/visoko motivirane učenike: Osmisliti marketinšku kampanju za vlastiti idejni proizvod.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Poslovna komunikacija kod radova strojem, 1 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Komunicirati stručnom tehničkom terminologijom.		Koristiti se u radu stručnom tehničkom terminologijom.
Obraditi upite za usluge izvođenja radova građevinskim strojevima.		Preporučiti usluge i izdvojiti upite za usluge izvođenja radova građevinskim strojevima.
Identificirati vrste i elemente troškova u pojedinim fazama radova građevinskim strojevima.		Ustanoviti vrste i elemente troškova u pojedinim fazama radova građevinskim strojevima.
Predvidjeti rokove za izvođenje radova građevinskim strojevima.		Procijeniti rokove za izvođenje radova građevinskim strojevima.
Podnositi izvještaje nadređenima o tijeku procesa rada građevinskim strojevima.		Prezentirati izvještaje nadređenima o tijeku procesa rada građevinskim strojevima.
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 i vježbama te na istraživanjima uz pomoć nastavnika mentora i koordinatora aktivnosti. Aktivnim metodama poučavanja omogućuje im se razvoj kompetencija u području kreativnih vještina vezanih za grupe i podgrupe svih radova uz stručno komuniciranje i promidžbu svojih usluga i izradi financijskog plana, kao i plana radne snage i materijala i sve to smješteno u vremensko razdoblje izvođenja radova koje se mora u pisanom obliku predati nadređenima.		
Nastavne cjeline/teme		Komunikacija Promidžba Financijski plan Plan radne snage, materijala i trajanja izgradnje
Načini i primjer vrednovanja		
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Radna situacija: Investitor je raspisao natječaj za izvedbu iskopa na prilaznoj rampi nadvožnjaka iznad željezničke pruge. Na natječaju je odabrana Mala tvrtka koja ima zadatak prikupiti svu potrebnu dokumentaciju predviđenu natječajem, kao i troškove i rokove rada. Izvođač radova mora pomno isplanirati radove poštujući sve rokove koji su navedeni u ugovoru. Potrebno je planirati i broj radnika, materijala i mehanizacije na radilištu. U suprotnom će poslovati s gubitcima. Učenici će izraditi financijski i vremenski plan iskopa te plan radne snage i potrebnog materijala na temelju izvedbenog projekta pristupne rampe, troškovnika i normativa u graditeljstvu, u skladu sa zadanim vremenskim rokom za izvođenje radova. Također, izradit će elaborat s dokumentacijom potrebnom za ovaj zadatak. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.		

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata (javnu prezentaciju rada).			
Elementi procjene:			
	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Planiran broj radnika, materijala i mehanizacije	Broj radnika, materijala i mehanizacije je precizno planiran.	Broj radnika, materijala i mehanizacije je planiran, ali nedovoljno precizno.	Broj radnika, materijala i mehanizacije je loše planiran.
Sastavnice financijskog plana	Financijski plan sadržava sve potrebne sastavnice.	Financijski plan sadržava većinu potrebnih sastavnica.	Financijski plan treba promijeniti.
Radni zadatci pojedinih grupa radova	Radni zadatci pojedinih grupa radova su precizno planirani.	Radni zadatci pojedinih grupa radova su planirani, ali nedovoljno precizno.	Radni zadatci pojedinih grupa radova nisu dobro planirani.
Redoslijed radova	Redoslijed radova je točno i precizno planiran.	Redoslijed radova je planiran, ali nedovoljno precizno.	Redoslijed radova nije dobro planiran.
Vremenski rokovi	U planu su predviđeni svi ugovoreni rokovi.	Plan predviđa da se većina radova završi u ugovorenom roku.	Plan ne predviđa da se radova u završe u ugovorenom roku.
Ukupan broj bodova: 25 0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25:odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se primjenjuje heuristička nastava kada se učenici u realnim radnim situacijama dijele u timove, pri čemu treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s članovima tima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Primjena IKT-a kod radova strojem, 1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izraditi poslovnu e-poštu za narudžbu za potrošni materijal i opremu za rad građevinskih strojeva.	Izraditi poslovnu e-poštu za narudžbu za potrošni materijal i opremu za rad građevinskih strojeva.
Izraditi u Excelu tablicu s popisom i količinom potrošnog materijala.	Izraditi u Excelu tablicu s popisom i količinom potrošnog materijala.
Koristiti internet za prezentiranje i komuniciranje s dobavljačima.	Koristiti se internetom za prezentiranje i komuniciranje s dobavljačima.
Istražiti trendove u strojarској struci pomoću pretraživača.	Istražiti i prezentirati trendove u strojarској struci pomoću pretraživača.
Izraditi e-portfelj, e-životopis i motivacijsko pismo.	Izraditi e-portfelj, e-životopis i motivacijsko pismo.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Heuristička nastava (vođeno učenje) temeljena na problemskim zadacima kroz individualni rad, rad u paru, grupi i timu. Radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem, uz pomoć nastavnika mentora i koordinatora aktivnosti, učenici stječu vještine praktičnog rada na računalu, pronalaze potrebne informacije na internetu, komuniciraju u digitalnom okruženju poštujući pravila ponašanja na internetu i autorska prava. Učenici surađuju na zajedničkom zadatku u oblaku. Nakon odrađenih zadataka i vježbi učenici će biti obaviješteni o razini uspješnosti izrade zadatka ili vježbe.	
Nastavne cjeline teme	Programska podrška Rad s podacima Internet Zaštita privatnosti i opasnosti na internetu Komunikacija i suradnja u digitalnom okruženju

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Radna situacija: Europska tvrtka je raspisala natječaj za radove građevinskim strojevima. U natječaju se traži da je potrebno izraditi e-ponudu, e-životopis kao i motivacijsko pismo za navedene radove, i to na hrvatskom i stranom jeziku, koje će trebati prezentirati u internetskom okruženju. Učenici će izraditi „oblak“ u koji će stavljati svoje radove. Zadatak je u Excel tablici, prema normativima, sastaviti ponudu. Potrebno je napisati Europass CV format životopisa, i to na hrvatskom i stranom jeziku, a motivacijsko pismo će napisati, također na hrvatskom i stranom jeziku, u paru i predstaviti tvrtku ostalim parovima. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi problemska nastava kada se učenici u realnim radnim situacijama dijele u timove. Pritom treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi učenicima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. <u>Primjer</u> za učenike s teškoćama: Dati detaljnije upute za rješavanje zadatka prilagođene vrsti teškoće (primjerice povećan font, smanjen opseg zadatka, objašnjeni koraci rješavanja zadatka, dodatne upute za korištenje programa). U zadatku e-životopis treba posebno izdvojiti poveznicu i dati izrađene obrasce koje učenici trebaju samo popuniti. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. Primjer za darovite učenike: Proširiti zadatak motivacijsko pismo (npr. izrade motivacijskog pisma u PowerPointu, uz slike radova firme).

NAZIV MODULA	BAGERI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7659 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7660		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET Rukovanje bagerom, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija bagerom, 5 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 –40 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje vještina potrebnih za rukovanje bagerom. Učenici će usvojiti principe upravljanja bagerom pri izvedbi različitih radnih operacija, moći se samostalno izračunati učinak i cijenu radnog sata bagera.		
Ključni pojmovi	Bager, iskop, upravljanje, učinak, cijena radnog sata stroja		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije • pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7659 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7660

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Rukovanje bagerom, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nabrojiti alate i dodatke na bageru i njihovu primjenu.		Na praktičnom primjeru povezati vrstu alata s vrstom radova koji se obavljaju.	
Opisati dijelove bagera i njegove tehničke karakteristike.		Pokazati i opisati osnovne dijelove bagera i njihove tehničke karakteristike.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove bagera.		Prikazati dijelove bagera uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).	
Izračunati cijenu radnog sata bagera kalkulacijom svih troškova.		Samostalno izračunati cijenu radnog sata metodom kalkulacije svih troškova.	
Izračunati teorijski i praktični učinak bagera za aktivnost koju izvodi.		Samostalno izračunati teorijski i praktični učinak bagera za aktivnost koju izvodi.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Aktivnim metodama poučavanja (učenje temeljeno na radu, projektna nastava) omogućuje se učenicima lakše stjecanje vještina, sagledavanje i definiranje problema. Tijekom realizacije nastavnih sadržaja unutar modula nastavnik predavačkom nastavom iznosi i objašnjava ključne pojmove vezane za sigurno rukovanje bagerom, te vođenim procesom usmjerava polaznike kroz nastavne cjeline.			
Nastavne cjeline/teme	Bager, dijelovi i alati Učinak bagera Cijena rada bagera		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problemski zadatak (rad u grupi):			
Imate tvrtku za obrt i morate dati ponudu za iskop građevinske jame; dimenzije očitajte iz priloženog nacрта. Ponuda mora sadržavati vrijeme u kojem će radovi biti obavljeni te cijenu izvođenja radova. Gradilište na kojem se provode radovi dobro je organizirano.			
Vrstu bagera kojim ćete napraviti iskop odabirete na internetskoj stranici. Iskop možete napraviti s jednim ili više strojeva.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
Sastavnice	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Odabir bagera i radnog alata	Odabrani bager i radni alat zadovoljavaju sve zahtjeve.	Odabrani bager je adekvatan, ali alat ne zadovoljava sve zahtjeve.	Nije odabran odgovarajući bager niti alat.

Odabir koeficijenata redukcije	Svi koeficijenti redukcije dobro su odabrani.	Tri ili manje koeficijenta redukcije nisu dobro odabrani.	Četiri ili više koeficijenata redukcije nisu dobro odabrani.
Izračun vremena rada	Vrijeme rada je izračunano sa svim potrebnim sastavnicama.	Vrijeme rada je izračunano djelomično točno.	Vrijeme rada nije izračunato ili je izračunato netočno.
Izračun cijene rada	Cijena rada točno izračunata.	Cijena rada je izračunana djelomično točno.	Cijena rada nije izračunana ili je izračunana netočno.
Obrazlaganje i sudjelovanje u raspravi te donošenje zaključaka	Aktivno i argumentirano	Povremeno	Nije u mogućnosti donijeti valjane zaključke

Ukupan broj bodova: 25

0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 -- 25:odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama dijele u timove. Pritom treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima imaju priliku učiti raditi s učenicima različitih sposobnosti sukladno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvođenje radnih operacija bagerom, 5 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela bagera i kretanje u mjestu naprijed – nazad.		Pokrenuti bager i izvoditi kretanje u mjestu naprijed – natrag	
Demonstrirati manevarske mogućnosti bagera kod rada i transporta.		Rukovati bagerom pri transportu.	
Demonstrirati upravljanje bagerom kod zemljanih radova iskopa i utovara kod uskog i širokog iskopa.		Rukovati bagerom tijekom radova na iskopu i utovaru zemljanog materijala.	
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja bagera.		Obaviti dnevni pregled prije pokretanja bagera.	
Demonstrirati upravljanje bagerom kod radova u stijenskom materijalu - lomljenje stijena hidrauličnim čekićem.		Rukovati bagerom tijekom radova u stijenskom materijalu – lomljenje stijena hidrauličnim čekićem.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici rješavajući projektne zadatke i u stvarnim radnim situacijama samostalno i uz pomoć nastavnika mentora savladavaju osnove rukovanja bagerom pri različitim radnim zadacima Učenici se izlažu stvarnim problemima i scenarijima koji zahtijevaju primjenu stečenih znanja.			
Nastavne cjeline/teme		Pripremne radnje za rad s bagerom Izvođenje zemljanih radova bagerom Radovi u stijenskom materijalu	
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problemski zadatak:			
Investitor je na natječaju dobio posao da se poveća broj spremnika motornih goriva na postojećoj benzinskoj crpki. Potrebno je napraviti iskop za dodatna dva spremnika goriva za motorna vozila, i to za benzin i dizel valjkastog oblika volumena 50 m ³ .			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izvedeni zadatak pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.			
Vrednovanje i ocjenjivanje radnog zadatka:			

Član tima (ime i prezime):		
Elementi vrednovanja	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
Samostalnost u planiranju tijeka rada i izrade uratka	0 – 10	
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu	0 – 10	
Redoslijed i pravilnost postupaka i rukovanje alatima	0 – 30	
Kvaliteta i točnost izrade zadatka	0 – 10	
Primjena mjera za rad na siguran način	0 – 30	
Komunikacija u radnome prostoru i procesu rada	0 – 5	
Sposobnost analize obavljenog posla	0 – 5	
Broj bodova i ocjena: 0 – 49 nedovoljan (1), 50 – 66 dovoljan (2), 67 – 80 dobar (3), 81 – 91, vrlo dobar (4), 92 – 100 –odličan (5)		
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama		
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.		

NAZIV MODULA	GREJDERI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7661 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7662		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET Rukovanje grejderom, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija grejderom, 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 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obavezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je da učenici usvoje osnovna znanja i vještine rada grejderom, da se osposobe za rad na siguran način, steknu znanja i vještine tekućeg održavanja stroja te da odrede kalkulaciju svih troškova i cijenu radnog sata.		
Ključni pojmovi	Grejder, ralica, grejderski nož, radni ciklus, radni učinak		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale - osr. B. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora - osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti - uku A. 4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 Zdravlje		

	- zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okruženju MPT Poduzetništvo - pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7661 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7662

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Rukovanje grejderom, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Nabrojati alate i dodatke na grejderu i njihovu primjenu.		Pokazati i opisati glavne alate i dodatne uređaje na grejderu, te njihovu primjenu.
Opisati dijelove grejdера i njegove tehničke karakteristike.		Identificirati pojedine dijelove grejdера i objasniti njihovu funkciju u radu stroja.
Nacrtati grafički sastavne dijelove grejdера.		Prikazati dijelove grejdера uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).
Izračunati cijenu radnog sata grejdера kalkulacijom svih troškova.		Samostalno izračunati cijenu radnog sata grejdера metodom kalkulacije svih troškova.
Izračunati teorijski i praktični učinak grejdера za aktivnost koju izvodi.		Samostalno izračunati radni učinak grejdера za pojedine vrste radova i materijala.
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Aktivnim metodama poučavanja (situacijska didaktika – učenje temeljeno na radu, projektna nastava, problemski rad, iskustveno učenje/kreativne vježbe i sl.) omogućuje se učenicima lakše stjecanje vještina, sagledavanje i definiranje problema.		
Nastavne cjeline/teme	Namjena i podjela grejdера Konstrukcija i tehničke karakteristike grejdера Uređaj za upravljanje grejderom Proračun radnog učinaka i cijene radnog sata grejdера	
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Radna situacija: Građevinski školski centar za potrebe edukacije nabavio je simulator grejdера.		
Radni zadatak: Opisati funkcije upravljačkog i pogonskog dijela grejdера i na simulatoru prikazati ravnanje tamponskog sloja gornjeg stroja ceste.		
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 kriterijima.		
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje poznavanje funkcije i upravljanja pojedinim mehanizmima grejdера, vještine upravljanja mehanizmima radnih uređaja, tj. vrednuje preciznost i točnost niveliranja i ravnjanja zadanog tamponskog sloja, kao i tehnološko trajanje radnog ciklusa uz duljinu poravnate trase. Vrednuje također znanje o pravilima sigurnosti i zaštiti pri radu s grejderom.		
Primjer vrednovanja:		

Kriterij	Razina ostvarenosti kriterija		
Poznavanje funkcije i način upravljanja mehanizmima grejdera	Potpuno poznaje funkciju i način upravljanja svim mehanizmima stroja. (30 bodova)	Djelomično poznaje funkciju i način upravljanja mehanizmima stroja. (20 bodova)	Ne poznaje funkciju i način upravljanja mehanizmima stroja. (0 bodova)
Preciznost i točnost pozicioniranja radnog uređaja i niveliranja sloja	Točno i precizno pozicionira radni uređaj pri utovaru/istovaru. (25 bodova)	Uglavnom točno i precizno pozicionira radni uređaj pri utovaru/istovaru. (15 bodova)	Ne zna pozicionirati radni uređaj pri utovaru/istovaru. (0 bodova)
Tehnološko trajanje radnog ciklusa i duljina radne trase	Postiže visoko normativno vrijeme i zadanu duljinu trase. (25 bodova)	Postiže srednje normativno vrijeme i zadanu duljinu trase. (15 bodova)	Ne postiže u normativnom vremenu radni učinak ni zadanu duljinu trase. (0 bodova)
Poznavanje pravila sigurnosti i zaštite pri radu na grejderu	Potpuno poznaje pravila sigurnosti i zaštite pri radu na grejderu. (20 bodova)	Djelomično poznaje pravila sigurnosti i zaštite pri radu na grejderu. (10 bodova)	Ne poznaje pravila sigurnosti i zaštite pri radu na grejderu. (0 bodova)
Ukupan broj bodova: 0 – 44 : nedovoljan , 45 – 59 : dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89:vrlo dobar, 90 – 100: odličan			

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama dijele u timove, a treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Primjer aktivnosti, uz prilagodbu iskustava učenja za učenike s teškoćama: Istražiti i razmotriti glavna tehnička obilježja grejdera, način rada i upravljanja strojem , uz suradničku podršku i poticajna pitanja.

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

Primjer za darovite učenike/visoko motivirane učenike: Učenici znaju upravljati svim dodatnim radnim priključcima te raditi na više različitih varijanti upravljačkih komandi i na različitim podlogama.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izvođenje radnih operacija grejderom, 4 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela grejdera i kretanje u mjestu naprijed – nazad.		Pokrenuti pogonski dio grejdera i pokazati kretanje u mjestu naprijed – natrag.
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja grejdera.		Provesti osnovne radnje pregleda i pripreme stroja prije stavljanja u pogon.
Demonstrirati manevarske mogućnosti grejdera kod rada i transporta.		Izvoditi osnovne manevarske radnje u radu s grejderom.
Demonstrirati upravljanje grejderom kod čišćenja snijega s prometnice.		Izvoditi radnje upravljanja grejderskom ralicom tijekom struganja sloja.
Demonstrirati upravljanje grejderom kod zemljanih radova grubog i finog ravnjanja posteljice prometnica.		Izvoditi radnje upravljanja grejderom tijekom grubog i finog razastiranja i ravnjanja nasutih slojeva posteljice prometnica.
Prevladavajući nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici rješavajući projektne zadatke i u stvarnim radnim situacijama samostalno i uz pomoć nastavnika mentora savladavaju osnove rukovanja grejderom Učenici se izlažu stvarnim problemima i scenarijima koji zahtijevaju primjenu stečenih znanja.		
Nastavne cjeline/teme		Radnje na pripremi stroja za rad – dnevni pregled i održavanje grejdera Vožnja strojem po gradilištu, na kosini, transport stroja Operacije razastiranja nasutih slojeva materijala Operacije ravnjanja nasutih slojeva materijala Operacije čišćenja prometnica i pokosa Radnje čišćenja, održavanja i podmazivanja stroja

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne okoline i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Radna situacija: Izvođač zemljanih radova na pristupnoj prometnici mosta obavlja radove izrade posteljice trupa ceste tamponom. Radni zadatak: Rukovatelj grejderom treba najprije iskipani tamponski materijal na grubo rasporediti prednjim radnim organom, nožem za grubo razastiranje, te zatim srednjim nožem poravnati u debljini sloja od 10 cm prije valjanja. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima. Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenje radnog zadatka pomoću unaprijed definiranih elemenata.	
Elementi vrednovanja radnog zadatka	Razina ostvarenosti (0 – 25 bodova)
Primjena pravila sigurnosti i zaštite na radu grejderom	
Pozicioniranje radnog uređaja grejdера i manipulacijske radnje prema zadanim parametrima	
Tehnološko trajanje radnog ciklusa i ostvareni radni učinak	
Prosudba ravnosti i debljine sloja tampona prema zadanim parametrima	
Bodovi: 0 – 44: nedovoljan, 45 – 59 :dovoljan, 60 – 74: dobar, 75 – 89: vrlo dobar, 90 – 100 : odličan	
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama	
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka. <u>Primjer</u> za darovite učenike/visoko motivirane učenike: Obaviti različite operacije oblikovanja, kao što su izrada bočnih kosina, iskop bočnih jaraka , miješanje kolovozne mješavine i sl. .	

NAZIV MODULA	SKREJPERI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7665 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12810		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Rukovanje skrejperom, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija skrejperom, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za rukovanje skrejperom. Učenici će usvojiti principe upravljanja skrejperom pri izvedbi različitih radnih operacija, moći se samostalno izračunati učinak i cijenu radnog sata skrejpera.		
Ključni pojmovi	Skrejper, skrejperski nož, utovar, prijevoz, planiranje, učinak, cijena		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr. A. 5. 3. Razvija svoje potencijale - osr. B. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora - osr.B. 5. 2. Suradnički uči i radi u timu MPT Učiti kako učiti - uku A. 4/5.1. Upravljanje informacijama - 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 Zdravlje - zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okruženju MPT Poduzetništvo - pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7665 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/12810

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Rukovanje skrejperom, 2 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati dijelove skrejpera i njegove tehničke karakteristike.		Imenovati dijelove skrejpera i njegove tehničke karakteristike.
Nabrojati alate i dodatke na skrejperu i njihovu primjenu.		Nabrojiti alate i dodatke skrejperu i opisati njihovu primjenu.
Nacrtati grafički sastavne dijelove skrejpera.		Prikazati dijelove skrejpera uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).
Izračunati teorijski i praktični učinak skrejpera za aktivnost koju izvodi.		Samostalno izračunati teorijski i praktični učinak skrejpera za aktivnost koju izvodi.
Izračunati cijenu radnog sata skrejpera kalkulacijom svih troškova.		Na praktičnom primjeru izračunati cijenu radnog sata skrejpera metodom kalkulacije svih troškova.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Aktivnim metodama poučavanja (situacijska didaktika – učenje temeljeno na radu, projektna nastava, problemski rad, iskustveno učenje/kreativne vježbe i sl.) omogućuje se učenicima lakše stjecanje vještina, sagledavanje i definiranje problema.		
Nastavne cjeline/teme	Skrejper, dijelovi i alati Učinak skrejpera Cijena rada skrejpera	
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.		
Primjer vrednovanja:		
Problematski zadatak:		
Građevinski školski centar za potrebe edukacije nabavio je simulator skrejpera.		
Opisati funkcije upravljačkog i pogonskog dijela skrejpera i na simulatoru prikazati radne operacije skidanja humusa, transport i razastiranje.		

Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju. Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Elementi procjene	Razina ostvarenosti		
	Potpuno	Djelomično	Nisam savladao
Prepoznajem dijelove skrejpera i mogućnost da sam odabere adekvatan alat za određenu vrstu radova.			
Samostalno mogu odabrati koeficijente redukcije s obzirom na vrstu zemljišta i uvjete rada na gradilištu.			
Samostalno, sa svim potrebnim sastavnicama, mogu izračunati praktični učinak stroja.			
Samostalno mogu izračunati volumen iskopanog zemljišta i vrijeme potrebno za iskop.			
Samostalno mogu izračunati cijenu rada stroja.			
Mogu analizirati ponude koje su prezentirali moji kolege donijeti zaključke o tome koja je od njih valjana.			
Znam kako ispraviti propuste (ako ih ima)koje sam učinio .			
Zadovoljan sam svojim doprinosom rješenju.			
Pri radu uzimam u obzir mišljenje kolege.			
Svaki član grupe aktivno je sudjelovao u rješavanju problema.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
Sastavnice	Izvrсно (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Odabir alata	Odabrani alat zadovoljava sve zahtjeve.	Odabrani alat je adekvatan, ali ne zadovoljava sve zahtjeve.	Nije odabran odgovarajući alat.
Odabir koeficijenata redukcije	Svi koeficijenti redukcije dobro su odabrani.	Tri ili manje koeficijenta redukcije nisu dobro odabrani.	Četiri ili više koeficijenata redukcije nisu dobro odabrani.
Izračun vremena rada	Vrijeme rada je izračunano sa svim potrebnim sastavnicama.	Vrijeme rada je izračunano djelomično točno.	Vrijeme rada nije izračunano ili je izračunano netočno.
Izračun cijene rada	Cijena rada točno je izračunana.	Cijena rada je izračunana djelomično točno.	Cijena rada nije izračunana ili je izračunana netočno.
Obrazlaganje i sudjelovanje u raspravi te donošenje zaključaka	Aktivno i argumentirano	Povremeno	Nije u mogućnosti donijeti valjane zaključke
Ukupan broj bodova: 25 0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25:odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama razvrstavaju u timove. Pritom dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvođenje radnih operacija skrejperom, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja skrejpera.		Samostalno obaviti pripremne radnje prije pokretanja skrejpera.	
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela skrejpera i kretanje u mjestu naprijed - nazad.		Samostalno demonstrirati pokretanje pogonskog dijela skrejpera i kretanje u mjestu naprijed – natrag.	
Demonstrirati manevarske mogućnosti skrejpera kod rada i transporta.		Samostalno pokazati manevarske mogućnosti skrejpera pri radu i transportu.	
Demonstrirati upravljanje skrejperom kod zemljanih radova širokog iskopa.		Samostalno upravljati skrejperom tijekom zemljanih radova širokog iskopa.	
Demonstrirati upravljanje skrejperom kod planiranja terena u niskogradnji i vodogradnji.		Samostalno upravljati skrejperom pri planiranju terena u niskogradnji i vodogradnji.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici rješavajući projektne zadatke u stvarnim radnim situacijama samostalno i uz pomoć nastavnika mentora savladavaju osnove rukovanja skrejperom. Učenici se izlažu stvarnim problemima i scenarijima koji zahtijevaju primjenu stečenih znanja.			
Nastavne cjeline/teme	Pripremne radnje i pokretanje skrejpera Manevarske mogućnosti Skrejper na različitim radnim zadacima		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problematski zadatak:			
Izviđač skrejperom izvodi radove na uređenju prometnice.			
Rukovatelj skrejperom treba u slojevima nožem skinuti sloj viška zemlje te ga utovariti povlačenjem u sanduk, zatim prevesti do mjesta razastiranja i razastrti u sloju od 30 cm kao pripremu za valjanje ježem.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje riješeni zadatak pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.			
Vrednovanje i ocjenjivanje radnog zadatka:			
Član tima (ime i prezime):			
Elementi vrednovanja		Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
Samostalnost u planiranju tijeka rada i izrade uratka		0 – 10	
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu		0 – 10	
Redoslijed i pravilnost postupaka i rukovanje alatima		0 – 30	
Kvaliteta i točnost izrade		0 – 10	
Primjena mjera za rad na siguran način		0 – 30	
Komunikacija u radnome prostoru i procesu rada		0 – 5	
Sposobnost analize obavljenog posla		0 – 5	
Broj bodova i ocjena: 0 – 49 nedovoljan (1), 50 – 66 dovoljan (2), 67 – 80 dobar (3), 81 – 91 vrlo dobar (4), 92 – 100 odličan (5),			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

NAZIV MODULA	STROJEVI ZA FINO RAVNANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7669 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7670 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7671		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET Rukovanje valjkom, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija valjkom, 4 CSVET Izvođenje radnih operacija vibropločom, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	30 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za rukovanje valjkom i vibropločom. Moći će izračunati učinak i cijenu radnog sata valjka.		
Ključni pojmovi	Vrste valjaka, rukovanje valjkom, sigurnosne preporuke, transport valjka, rukovanje vibropločom		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Učiti kako učiti • Uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena • Uku A. 4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema • Uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT Osobni i socijalni razvoj • Osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu • Osr. B. 5. 1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora • Osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije • ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a • ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okruženju		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7669 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7670 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7671		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Rukovanje valjkom, 2 CSVET boda	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove valjka i njegove tehničke karakteristike.	Pokazati i opisati dijelove valjka i njegove tehničke karakteristike.	
Nabrojati alate, dodatke na valjku i njihovu primjenu.	Usporediti alate, dodatke na valjku i opisati njihovu primjenu.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove valjka.	Prikazati dijelove valjka uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).	
Izračunati teorijski i praktični učinak valjka za aktivnost koju izvodi.	Na praktičnom primjeru izračunati teorijski i praktični učinak valjka.	
Izračunati cijenu radnog sata valjka kalkulacijom svih troškova.	Na praktičnom primjeru izračunati cijenu radnog sata valjka.	

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Aktivnim metodama poučavanja (učenje temeljeno na radu, projektna nastava) omogućuje se učenicima lakše stjecanje vještina, sagledavanje i definiranje problema.			
Nastavne cjeline/teme	Vrste valjaka Dijelovi valjka Alati i dodatci za valjak Učinak valjka Proračun troškova rada valjka		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Građevinski školski centar za potrebe edukacije nabavio je valjak i time je osigurano da učenici mogu opisati funkcije upravljačkog i pogonskog dijela valjka i na simulatoru prikazati valjanje batude. Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove te odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje idejno rješenje za izvedbu problemskog zadatka. Na kraju, vođa tima prezentira idejno rješenje ostalim učenicima.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje učeničku sposobnost rukovanja valjkom na simulatoru pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama razvrstavaju u timove. Pri tom dijeljenju 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 mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti u skladu s realnom radnom sredinom. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje radnih operacija valjkom, 4 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja valjka.	Samostalno izvesti pripremne radnje prije pokretanja valjka.	
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela valjka i kretanje naprijed – nazad.	Samostalno pokrenuti pogonski dio valjka i kretanje naprijed – natrag.	
Demonstrirati manevarske mogućnosti valjka kod rada i transporta.	Koristiti manevarske mogućnosti valjka pri radu i transportu.	
Demonstrirati upravljanje valjkom kod zemljanih radova stabilizacije zemljanih masa nasipa.	Upravljeti valjkom tijekom zemljanih radova stabilizacije zemljanih masa nasipa.	
Demonstrirati upravljanje valjkom kod asfaltnih radova izvedbe prometnica valjanim asfaltom.	Upravljeti valjkom pri asfaltnim radovima izvedbe prometnica valjanim asfaltom.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		

Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici rješavajući projektne zadatke i u stvarnim radnim situacijama samostalno i uz pomoć nastavnika mentora savladavaju osnove rukovanja valjkom pri različitim radnim zadacima. Učenici se izlažu stvarnim problemima i scenarijima koji zahtijevaju primjenu stečenih znanja.

Nastavne cjeline teme	Provjera funkcionalnosti i tehničke ispravnosti valjka Pokretanje valjka te kretanje naprijed natrag Stabilizacija tla nasipa valjkom Valjanje asfalta valjkom Priprema valjka za transport
------------------------------	---

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija: Izvođač izvodi valjkom hidrotehničke radove na uređenju nasipa. Rukovatelj treba valjkom ježom obaviti zbijanje nasutog materijala.

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

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađene simulacije i proračune pomoću unaprijed definiranih kriterija.

Član tima (ime i prezime):		
Elementi vrednovanja	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
Samostalnost u planiranju tijeka rada i izrade uratka	0 – 10	
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu	0 – 10	
Redoslijed i pravilnost postupaka rukovanja valjkom ježom	0 – 30	
Kvaliteta i točnost izrade	0 – 10	
Primjena mjera za rad na siguran način	0 – 30	
Komunikacija u radnome prostoru i procesu rada	0 – 5	
Sposobnost analize obavljenog posla	0 – 5	
Broj bodova i ocjena: 0 – 49 nedovoljan (1), 50 – 66 dovoljan (2), 67 – 80 dobar (3), 81 – 91, vrlo dobar (4), 92 – 100 odličan (5)		

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka.

Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvođenje radnih operacija vibropločom, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja vibroploče.		Samostalno obaviti pripremne radnje prije pokretanja vibroploče.		
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela vibroploče i kretanje u mjestu naprijed – nazad.		Samostalno pokrenuti pogonski dio vibroploče i kretanje u mjestu naprijed – natrag.		
Demonstrirati manevarske mogućnosti vibroploče kod rada i transporta.		Demonstrirati manevarske mogućnosti vibroploče pri radu i transportu		
Demonstrirati upravljanje vibropločom kod zemljanih radova stabilizacije podloge.		Upravlјati vibropločom tijekom zemljanih radova stabilizacije podloge.		
Demonstrirati upravljanje vibropločom kod asfaltnih radova ugradnje BNS-a i zastora.		Upravlјati vibropločom tijekom asfaltnih radova ugradnje BNS-a i zastora		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici rješavajući projektne zadatke i u stvarnim radnim situacijama samostalno i uz pomoć nastavnika mentora savladavaju osnove rukovanja vibropločom pri različitim radnim zadacima .				
Nastavne cjeline/teme		Provjera funkcionalnosti i tehničke ispravnosti vibroploče Stabilizacija tla nasipa vibropločom Asfaltni radovi vibropločom		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.				
Primjer vrednovanja:				
Radna situacija:				
Izvođač izvodi trakasti temelj obiteljske kuće te nakon iskopa za trakaste temelje potrebno je kamenim agregatom poravnati dno iskopa u sloju od 15 cm i zatim vibropločom stabilizirati nasuti materijal do zahtijevane zbijenosti.				
Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove te odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje određenu dokumentaciju za obavljanje problemskih radova. Na kraju, vođa tima prezentira tehničku dokumentaciju ostalim učenicima.				
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.				
Elementi procjene		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika				
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada				
Učenik obavlja svoj dio zadatka				
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata				
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje				
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema danim kriterijima.				
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađene simulacije i proračune pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.				
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama				
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te omogućavanja daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je potrebna učeniku. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.				

NAZIV MODULA	FINIŠERI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7672 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7673 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7674		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET Izvođenje radnih operacija kotlovima za pripremu bitumena, 1 CSVET Rukovanje razastiračem asfaltnih mješavina – finišeom, 2 CSVET Izvođenje radnih operacija finišeom, 4 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	30 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za rukovanje kotlovima za pripremu bitumena i finišeom. Učenici će usvojiti principe upravljanja finišeom pri ugradnji različitih zastora, a moći će samostalno izračunati cijenu radnog sata finišera.		
Ključni pojmovi	Finišer, kotao za pripremu bitumena, zastor, letva ravnjača i pužni sklop, cijena		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale MPT Učiti kako učiti - uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - 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.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulum ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7672 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7673 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7674		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje radnih operacija kotlovima za pripremu bitumena, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela kotla za pripremu bitumena.	Samostalno pokrenuti pogonski dio kotla za pripremu bitumena.	
Opisati dijelove kotla za pripremu bitumena i njegove tehničke karakteristike.	Pokazati i opisati dijelove kotla za pripremu bitumena i njegove tehničke karakteristike.	
Nacrtati grafički sastavne dijelove kotla za pripremu bitumena.	Prikazati dijelove kotla za pripremu bitumena pomoć IKT-a (fotografije, snimke).	
Pripremiti energente za emulziju i dozirati materijal za smjesu.	Samostalno pripremiti energente za emulziju i dozirati materijal prema propisanoj recepturi.	
Procijeniti kvalitetu pripremljene smjese i izvesti korekcije.	Uz pomoć nastavnika procijeniti kvalitetu pripremljene smjese i napraviti ispravke.	

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu (projektna nastava), samostalno ili u timovima učenici rješavaju zadatke tijekom kojih će savladati osnove izvođenja radnih operacija na kotlovima za pripremu bitumena.

Nastavne cjeline/teme

Kotlovi za pripremu bitumena
Materijal za smjesu bitumena
Priprema bitumena

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:**Problematski zadatak:**

Izvođač asfaltnih radova postavlja završni habajući sloj kolnika.

Asfaltna kotla za pripremu bitumena treba pripremiti smjesu i nanijeti je na uzdužne i poprečne rubove spojnica prethodnog sloja.

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.

	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
Sastavnice	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Pokrenuti pogonski dio kotla	Učenik je samostalno pokrenuo kotao.	Učenik je uz pomoć nastavnika pokrenuo kotao.	Učenik nije niti uz pomoć nastavnika pokrenuo kotao.
Opisati dijelove kotla	Učenik je samostalno opisao sve dijelove kotla.	Učenik je uz pomoć nastavnika opisao sve dijelove kotla.	Učenik nije niti uz pomoć nastavnika opisao sve dijelove kotla.
Pripremiti energente za emulziju	Učenik je samostalno pripremio energente za emulziju.	Učenik je uz pomoć nastavnika pripremio energente za emulziju.	Učenik nije niti uz pomoć nastavnika pripremio energente za emulziju.
Procijeniti kvalitetu pripremljene smjese i napraviti ispravke	Učenik je samostalno procijenio kvalitetu pripremljene smjese.	Učenik je uz pomoć nastavnika procijenio kvalitetu pripremljene smjese.	Učenik ne može niti uz pomoć nastavnika procijeniti kvalitetu pripremljene smjese.
Obrazlaganje i sudjelovanje u raspravi te donošenje zaključaka	Aktivno i argumentirano.	Povremeno.	Nije u mogućnosti donijeti valjane zaključke.

Ukupan broj bodova: 25

0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22: vrlo dobar, 23 – 25: odličan

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka.

Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Rukovanje razastiračem asfaltnih mješavina – finišerom, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Nabrojati alate, dodatke finišeru i njihovu primjenu.		Opisati alate, dodatke finišeru i njihovu primjenu.	
Opisati dijelove finišera i njegove tehničke karakteristike.		Pokazati i opisati dijelove finišera i njegove tehničke karakteristike	
Nacrtati grafički sastavne dijelove finišera		Prikazati dijelove finišera uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).	
Izračunati cijenu radnog sata finišera kalkulacijom svih troškova.		Na praktičnom primjeru izračunati cijenu radnog sata finišera.	
Demonstrirati nivelaciju projektirane visine i debljine sloja.		Samostalno odabrati nivelaciju projektirane visine i debljine sloja.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav učenja je projektna nastava, tijekom koje će učenici radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem, uz pomoć nastavnika savladati osnove rukovanja finišerom i izračun cijene rada finišera.			
Nastavne cjeline/teme	Finišer – dijelovi i alati Rad finišerom Cijena radnog sata finišera		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problematski zadatak: Građevinski školski centar za potrebe edukacije nabavio je simulator finišera.			
Zadatak: Opisati funkcije upravljačkog i pogonskog dijela finišera te na simulatoru prikazati niveliranje zadane debljine asfaltne mješavine i izračunati cijenu rada.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje riješeni zadatak pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.			
	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
Sastavnice	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Opis funkcije upravljačkog dijela finišera	Točno opisana funkcija upravljačkog dijela finišera.	Djelomično točno opisana funkcija upravljačkog dijela finišera.	Nije opisana funkcija upravljačkog dijela finišera.
Opis funkcije pogonskog dijela finišera	Točno opisana funkcija pogonskog dijela finišera.	Djelomično točno opisana funkcija pogonskog dijela finišera.	Nije opisana funkcija pogonskog dijela finišera.
Točnost niveliranja zadane debljine mješavine	Točno izvedeno niveliranje.	Nema.	Niveliranje nije točno izvedeno.
Izračun cijene rada	Cijena rada dobro izračunana.	Cijena rada je izračunana djelomično točno.	Cijena rada nije izračunana ili je izračunana netočno.
Ukupan broj bodova: 25 0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25:odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama raspoređuju u timove. Pri tome dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da se omogući daljnjeg napretka. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške učeniku je potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Izvođenje radnih operacija finišeom, 4 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Izvesti pripremne radnje prije pokretanja finišera.		Samostalno obaviti pripremne radnje prije pokretanja finišera.	
Demonstrirati upravljanje finišeom kod asfaltnih radova nivelacije za ugradnju BNS-a i zastora.		Samostalno upravljati finišeom tijekom asfaltnih radova nivelacije za ugradnju BNS-a i zastora.	
Demonstrirati pokretanje pogonskog dijela finišera i kretanje u mjestu naprijed – nazad.		Samostalno pokretati pogonski dijela finišera i kretanje u mjestu naprijed – natrag.	
Demonstrirati manevarske mogućnosti finišera kod rada i transporta.		Samostalno upravljati finišeom tijekom rada i transporta.	
Demonstrirati upravljanje letve ravnjače i pužnog sklopa.		Samostalno upravljati letvom ravnjačom i pužnim sklopom.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici rješavanjem projektnih zadataka i u stvarnim radnim situacijama samostalno ili u timovima savladavaju osnove izvođenja radnih operacija finišeom.. Učenici se izlažu stvarnim problemima i scenarijima koji zahtijevaju primjenu stečenih znanja.			
Nastavne cjeline/teme	Priprema finišera za rad Upravljanje finišeom Radne operacije finišeom		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Problemski zadatak:			
Izvođač asfaltnih radova izvodi BNS kolnika.			
Potrebno je obaviti radove na postavljanju asfaltna mješavine finišeom. Nakon obavljenih radova provjeriti nabijenost i visinu ugrađenog sloja.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
Član tima (ime i prezime):			
Elementi vrednovanja		Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
Samostalnost u planiranju tijeka rada i izrade uratka		0 – 10	
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu		0 – 10	
Redoslijed i pravilnost postupaka razastiranja asfaltna mješavine finišeom		0 – 30	
Kvaliteta i točnost izrade		0 – 10	
Primjena mjera za rad na siguran način		0 – 30	
Komunikacija u radnome prostoru i procesu rada		0 – 5	
Sposobnost analize obavljenog posla		0 – 5	
Broj bodova i ocjena: 0 – 49 nedovoljan (1), 50 – 66 dovoljan (2), 67 – 80 dobar (3), 81 – 91, vrlo dobar (4), 92 – 100 odličan (5)			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka..			

NAZIV MODULA	STROJEVI ZA RAD S ASFALTOM		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7675 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7676 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7683 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7684		
Obujam modula (CSVET)	7 CSVET Rukovanje glodalicom asfaltno-betonskog zastora – rotofrezerom, 1 CSVET Izvođenje radnih operacija rotofrezerom, 3 CSVET Rukovanje rezačicom za asfalt, 1 CSVET Izvođenje radova rezačicom za asfalt, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 40 %	30 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je omogućiti učenicima stjecanje kompetencija potrebnih za sigurno rukovanje strojevima za rezanje i glodanje asfalta te za obavljanje radnih operacija istima. Također, učenici će moći izračunati učinak i cijenu radnog sata stroja.		
Ključni pojmovi	Asfaltno-betonski zastor, rotofreza, rezačica za asfalt, glodalica za asfalt		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Učiti kako učiti - Uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - Uku A.4/5.1. Upravljanje informacijama - Uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT Poduzetništvo - Pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - Pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije - ikt A.5. Funkcionalna i odgovorna uporaba IKT-a - ikt B.5. Komunikacija i suradnja u digitalnome okružju MPT Osobni i socijalni razvoj - Osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - Osr A.5.3. Razvija osobne potencijale		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se obavljanjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima. Poželjno je provoditi projektnu i istraživačku nastavu te situacijsko učenje i poučavanje, odnosno zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog radnog mjesta. Isto tako, gdje god je to moguće, ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine treba ostvariti u realnim uvjetima kod poslodavca (gospodarski subjekt s kojim ustanova u školskoj godini ostvaruje poslovnu suradnju u skladu s kurikulumom ustanove). Radni zadatci trebaju biti stvarne radne situacije kako bi učenici stekli iskustvo za budući rad, koji će im omogućiti napredak u poslu ili samozapošljavanje.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7675 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7676 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7683 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7684		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Rukovanje glodalicom asfaltno-betonskog zastora – rotofrezerom, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove rotofreзера i njegove tehničke karakteristike.	Razlikovati dijelove rotofreze i njihove tehničke karakteristike.	
Nabrojiti alate, dodatke rotofrezeru i njihovu primjenu.	Imenovati alate, dodatke za rotofrezu i opisati njihovu primjenu.	

Nacrtati grafički sastavne dijelove rotofrezera.	Prikazati dijelove rotofreze uz pomoć IKT-a (fotografije, snimke).
Razlikovati vrste podloga i primijeniti odgovarajuću rotaciju.	Dati primjer vrste podloge i primijeniti odgovarajuću rotaciju za danu podlogu.
Izračunati cijenu radnog sata rotofrezera kalkulacijom svih troškova.	Na praktičnom primjeru izračunati cijenu radnog sata rotofreze.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Aktivnim metodama poučavanja (učenje temeljeno na radu, projektna nastava) omogućuje se učenicima lakše stjecanje znanja i vještina pri rukovanju glodalicom– rotofrezerom .

Nastavne cjeline teme	Dijelovi rotofreze Alati i dodatci za rotofrezu Rad rotofreze u ovisnosti o podlozi Proračun troškova rada rotofreze
------------------------------	---

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Izvođač asfalterskih radova provodi sanaciju rupa nakon zimskog razdoblja, pa rukovatelj glodalicom treba skinuti oštećene dijelove kolničkog zastora.

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

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

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje učeničku sposobnost rukovanja rotofrezom na simulatoru pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama raspoređuju u timove. Pri tom dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini.

U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje radnih operacija rotofrezerom, 3 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati dijelove rotofrezera i njegove manevarske mogućnosti.	Razlikovati dijelove rotofrezera i njegove manevarske mogućnosti.

Demonstrirati kretanje rotofrezerom naprijed - nazad kod transporta labudicom.	Upravljeti rotofrezerom naprijed – natrag tijekom transporta labudicom.
Demonstrirati rad upravljačkih dijelova pokretne utovarne trake.	Upravljeti radom pokretne utovarne trake.
Demonstrirati određivanje dubine glodanja i brzinu kretanja rotofreзера prema materijalu koji se skida.	Samostalno odrediti dubine glodanja i brzinu kretanja rotofreзера prema materijalu koji se skida.
Prepoznati vrste podloga i primijeniti odgovarajući alat i rotaciju.	Razlikovati vrste podloga i primijeniti odgovarajući alat i rotaciju.

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, a učenici samostalno ili u timovima svladavaju rukovanje rotofrezom i nauče njezine dijelove.

Nastavne cjeline teme	Provjera funkcionalnosti i tehničke ispravnosti rotofreze Pokretanje rotofreze te kretanje naprijed – natrag Podešavanje dubine reza i rotacije rotofreze Priprema rotofreze za transport
------------------------------	--

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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Izvođač asfalterskih radova provodi sanaciju rupa nakon zimskog razdoblja.

Rukovatelj rotofrezerom skida oštećene dijelove kolnika i pokretnom trakom utovaruje ih na kamion. Nakon prijedne dionice provjerava kvalitetu i točnost izvedenih radova.

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

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

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađene simulacije pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.

Član tima (ime i prezime):

Elementi vrednovanja	Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
Samostalnost u planiranju tijeka rada i izrade uratka	0 – 10	
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu	0 – 10	
Redoslijed i pravilnost postupaka skidanja oštećenog dijela kolnika rotofrezom	0 – 30	
Kvaliteta i točnost izrade	0 – 10	
Primjena mjera za rad na siguran način	0 – 30	
Komunikacija u radnome prostoru i procesu rada	0 – 5	
Sposobnost analize obavljenog posla	0 – 5	
Broj bodova i ocjena: 0 – 49 nedovoljan (1), 50 – 66 dovoljan (2), 67 – 80 dobar (3), 81 – 91, vrlo dobar (4), 92 - 100 odličan (5)		

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama

Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini pa se učenici navikavaju na timski rad. U individualiziranom kurikulu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Rukovanje rezačicom za asfalt, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”		
Opisati dijelove rezačice za asfalt i njezine tehničke karakteristike.		Razlikovati dijelove rezačice za asfalt.		
Nabrojati alate, dodatke rezačice za asfalt i njihovu primjenu.		Klasificirati alate, dodatke rezačice za asfalt i njihovu primjenu.		
Izračunati cijenu radnog sata rezačice za asfalt kalkulacijom svih troškova.		Na praktičnom primjeru izračunati cijenu radnog sata rezačice za asfalt.		
Izračunati teorijski i praktični učinak rezačice za asfalt.		Na praktičnom primjeru izračunati teorijski i praktični učinak rezačice za asfalt.		
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a				
Dominantan nastavni sustav učenja jest projektna nastava, tijekom koje će učenici radom na jednostavnijim i složenijim problemskim zadacima i vježbama, istraživanjem te uz pomoć nastavnika savladati osnove rukovanja rezačicom za asfalt i izračun cijene rada strojem.				
Nastavne cjeline/teme		Provjera funkcionalnosti i tehničke ispravnosti rezačice za asfalt Alati i dodatci za rezačicu asfalta Cijena rada rezačice za asfalt Učinak rezačice za asfalt		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.				
Primjer vrednovanja:				
Radna situacija: Izvođač asfalterskih radova treba sastaviti ponudu za sanaciju udarnih rupa na magistralnoj cesti.				
Koraci izrade zadatka:				
- odabrati alat za izvođenje radova rezačicom za asfalt - izračunati cijenu i vrijeme rada - prezentirati i obrazložiti dobivene rezultate				
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.				
Elementi procjene		Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika				
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada				
Učenik obavlja svoj dio zadatka				
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata				
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje				
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.				
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađene simulacije primjenom unaprijed definiranih pokazatelja.				
	Razine ostvarenosti (broj bodova)			
Sastavnice	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)	
Odabir alata za izvođenje radova rezačicom asfalta	Odabrani alat zadovoljava sve zahtjeve.	Odabrani alat je odgovarajući, ali ne zadovoljava sve zahtjeve.	Nije odabran odgovarajući alat.	
Izračun vremena rada	Vrijeme rada je izračunano sa svim potrebnim sastavnicama.	Vrijeme rada je izračunano djelomično točno.	Vrijeme rada nije izračunano ili je izračunano netočno.	
Izračun cijene rada	Cijena rada dobro je izračunana.	Cijena rada je izračunana djelomično točno.	Cijena rada nije izračunana ili je izračunana netočno.	
Prezentacija i obrazlaganje	U prezentaciji postoje svi potrebni elementi. Rezultati su jasno obrazloženi.	U prezentaciji su samo neki od potrebnih elementa. Rezultati nisu obrazloženi.	Prezentacija ne sadržava potrebne elemente. Rezultati nisu obrazloženi.	
Ukupan broj bodova: 25				
0 – 11: nedovoljan, 12 – 15: dovoljan, 16 – 19: dobar 20 – 22:vrlo dobar, 23 – 25:odličan				

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama razvrstavaju u timove. Pri tom dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim, u kojem će imati svoju zadaću. Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika. Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje ishoda više razine, a sve u skladu s razlikovnim/individualiziranim kurikulumom. Preporučuje se takvim učenicima ponuditi složeniji zadatak, a vrednovanje treba provoditi prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Izvođenje radova rezačicom za asfalt, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Osigurati potrebnu količinu pogonskog goriva i voditi dnevnik rada.	Voditi brigu o potrebnoj količini goriva i voditi dnevnik rada.
Demonstrirati zamjenu radnog oruđa rezačice za asfalt.	Samostalno zamijeniti radni alat rezačice za asfalt.
Demonstrirati rad rezačicom za asfalt u različitim vremenskim uvjetima.	Izvoditi radne operacije rezačicom za asfalt u različitim vremenskim uvjetima.
Primijeniti zaštitna sredstva rada uslijed prevelike buke, prašine i preglednosti.	Koristiti zaštitna sredstva zbog prevelike buke, prašine i preglednosti.
Demonstrirati pokretanje rezačice za asfalt i podešavanje dubine rezanja.	Samostalno pokrenuti rezačicu za asfalt i podesiti dubinu rezanja.
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu tijekom projektne nastave. Učenici rješavajući projektne zadatke i u stvarnim radnim situacijama samostalno ili u timovima savladavaju osnove rukovanja rezačicom za asfalt. Učenici se izlažu stvarnim problemima i scenarijima koji zahtijevaju primjenu stečenih znanja.	
Nastavne cjeline/teme	Vođenje dnevnika rada Alati i dodatci za rezačicu asfalta Podešavanje i upotreba zaštitnih sredstava pri radu Radne operacije rezačicom za asfalt

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. Treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine. Primjer vrednovanja: Radna situacija: Izvođač asfalterskih radova obavlja sanaciju udarnih rupa. Rukovatelj rezačicom montira alat za rezanje i po označenim crtama reže oštećene dijelove kolnika, uz primjenu osobnih zaštitnih sredstava. Moguće je učenike podijeliti u timove ili parove te odabrati vođu tima. Svaki tim izrađuje određenu dokumentaciju za izvedbu problemskih radova. Na kraju, vođa tima prezentira tehničku dokumentaciju ostalim učenicima. Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smjernice o daljnjem poboljšanju.			
Elementi procjene	Potpuno	Djelomično	Potrebno doraditi
Učenik se pripremio za projektnu nastavu prema uputama nastavnika			
Učenik surađuje s ostalim učenicima tijekom timskog rada			
Učenik obavlja svoj dio zadatka			
Učenik sudjeluje u prezentaciji dobivenih rezultata			
Učenik provodi vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje			

Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema danim kriterijima.

Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje izrađene simulacije pomoću unaprijed definiranih pokazatelja.

Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumjeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti.

Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka..

NAZIV MODULA	DIZALICE TERETA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7685 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7687		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET boda Rukovanje strojevima za dizanje tereta, 1 CSVET Izvođenje radova strojevima za dizanje tereta, 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 – 40 %	40 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	Obvezni		
Cilj (opis) modula	Cilj modula je da učenik razlikuje strojeve za dizanje tereta, da zna objasniti dijelove stroja, dodatke stroja za dizanje tereta, nabrojiti alate i objasniti njihovu primjenu, demonstrirati rad viličara, kao i izračunati metodom kalkulacije sve troškove radnog sata.		
Ključni pojmovi	Dizanje tereta, vrste strojeva, viličar, dijelovi, dodatci		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj - osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu - osr A.5.3. Razvija osobne potencijale - 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 - uku B.4/5.4. Samovrednovanje/samoprocjena - uku C.4/5.1. Vrijednost učenja - uku D.4/5.2. Suradnja s drugima MPT Zdravlje - zdr B.5. Domena: Mentalno i socijalno zdravlje MPT Poduzetništvo - pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije - pod B.5.2. Planira aktivnosti i upravlja njima 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 Održiv razvoj - odr B.5. Domena: Djelovanje		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu provodi se u radnim situacijama i rješavanjem zadataka koji se mogu ostvariti u stvarnim uvjetima kod poslodavca ili na školskim poligonima. Zadatci za učenje i vježbanje trebaju odgovarati stvarnim radnim situacijama nekog malog poduzeća.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7685 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/7687		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Rukovanje strojevima za dizanje tereta, 1 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Opisati dijelove stroja za dizanje tereta i njegove tehničke i manipulativne karakteristike radnog i pogonskog dijela		Opisati i pokazati dijelove stroja za dizanje tereta i njegove tehničke i manipulativne karakteristike radnog i pogonskog dijela	
Nabrojati alate, dodatke stroja za dizanje tereta i njihovu primjenu u različitim djelatnostima		Nabrojati alate, dodatke stroja za dizanje tereta i njihovu primjenu u različitim djelatnostima u noćnim uvjetima	
Izračunati teorijski i praktični učinak stroja za dizanje tereta		Izračunati teorijski i praktični učinak stroja za dizanje tereta	
Izračunati cijenu radnog sata stroja za dizanje tereta kalkulacijom svih troškova		Izračunati cijenu radnog sata stroja za dizanje tereta kalkulacijom svih troškova	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Aktivnim metodama poučavanja (učenje temeljeno na radu, projektna nastava) omogućuje se učenicima lakše stjecanje znanja u rukovanju strojevima za dizanje tereta; uče njihove dijelove te izračun učinka i cijene rada.			
Nastavne cjeline teme	Vrste strojeva za dizanje tereta Montaža i demontaža strojeva za dizanje tereta Upravljanje strojevima za dizanje tereta Graditeljstvo i poslovanje		
Načini i primjer vrednovanja			
Način i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja samo je jedan od mogućih pristupa te se nastavnici potiču da primijene svoje znanje i kreativnost u pripremi različitih zadataka, oblika rada i metoda vrednovanja. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgojno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija: Betonara koja proizvodi galanteriju za oblaganje eksterijera treba jednog rukovatelja u skladištu, koji zna utovariti narudžbu na kamion i vozaču predati svu popratnu dokumentaciju.			
Učenici će prezentirati koji je to stroj, na što je sve potrebno posebno obratiti pozornost pri utovaru, a također će nabrojiti svu potrebnu popratnu dokumentaciju.			
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 kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata (javnu prezentaciju rada).			
	Razine ostvarenosti (broj bodova)		
Sastavnice	Izvršno (5)	Odgovarajuće (3)	Treba doraditi (1)
Odabir stroja za dizanje tereta	Odabrani stroj zadovoljava sve uvjete s obzirom na vrstu tereta i prostor u kojem se radovi obavljaju.	Odabrani stroj zadovoljava sve uvjete s obzirom na vrstu tereta, ali ne prostor u kojem se radovi obavljaju.	Odabrani stroj ne zadovoljava uvjete s obzirom na vrstu tereta i prostor u kojem se radovi obavljaju.
Rad na siguran način	Demonstracija rada uz provedbu svih pravila zaštite na radu.	Demonstracija rada uz provedbu svih pravila zaštite na radu, uz sugestije nastavnika.	Učenik ne provodi sva pravila zaštite na radu unatoč sugestijama nastavnika.
Potrebna dokumentacija	Pripremljena i ispunjena sva potrebna dokumentacija.	Pripremljena je većina potrebne dokumentacije.	Potrebna dokumentacija nije pripremljena.
Prezentacija rada	Sadržaj visoke razine, uređen, zanimljiv i jasan. U radu su prisutni svi potrebni elementi i sadržaji u njima pravilno su raspoređeni. Izlaganje je jasno i precizno.	Razrada problema na visokoj razini, ali izlaganje nije dovoljno jasno ni precizno	Rad ne sadržava potrebne elemente i sadržaji nisu prezentirani na primjeren način. Izlaganje je nejasno i neprecizno.
Ukupan broj bodova: 20			
0 – 9: nedovoljan, 10 – 12: dovoljan, 13 – 15: dobar 16 – 18: vrlo dobar, 19 – 20: odličan			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama			
U ovom skupu ishoda učenja najčešće se provodi učenje temeljeno na radu, kada se učenici u realnim radnim situacijama raspoređuju u timove. Pri tom dijeljenju treba voditi računa da učenici s posebnim odgojno-obrazovnim potrebama budu ravnomjerno raspoređeni u svaki tim u kojem će imati svoj zadatak.			

Na takav način svaki učenik ima priliku pokazati svoje jače strane, a ostali članovi tima mogu učiti raditi s učenicima iz tima različitih sposobnosti primjereno realnoj radnoj sredini. U individualiziranom kurikulumu za svakog učenika s posebnim potrebama navedeni su preporučeni načini rada, primjeri individualizacije te načini i oblici vrednovanja. Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

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

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam		Izvođenje radova strojevima za dizanje tereta, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Demonstrirati rad viličarom kod istovara i utovara vrlo dugačkih materijala.		Izvoditi radove viličarom pri istovaru i utovaru vrlo dugačkih materijala.	
Demonstrirati rad viličarom u noćnim uvjetima pod umjetnom rasvjetom.		Izvoditi radove viličarom u noćnim uvjetima pod umjetnom rasvjetom.	
Upravlјati viličarom unutar radnog kruga tvornice, prekrcaјne luke, pristaništa ili skladišta.		Samostalno upravljati viličarom unutar radnog kruga tvornice, prekrcaјne luke, pristaništa ili skladišta.	
Demonstrirati pokretanje viličara te izvesti paletni istovar kamiona i prijenos modularnih blokova u skladište.		Pokrenuti viličar i obaviti paletni istovar kamiona i prijenos modularnih blokova u skladište.	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav jest učenje temeljeno na radu, tijekom kojeg učenici samostalno ili u timovima svladavaju rukovanje viličarom, njegove dijelove te nauče popraviti najčešće kvarove.			
Nastavne cjeline/teme	Priprema viličara za rad Vrste viličara Rad viličarom		
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. Pritom treba uzeti u obzir relevantne propise te specifičnosti svoje radne sredine i odgoјno-obrazovne skupine.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija:			
Rukovatelj viličarom radi u tvornici koja proizvodi galanteriju za oblaganje eksterijera. Potrebno je utovariti narudžbu u kamion i vozaču predati svu popratnu dokumentaciju.			
Vrednovanje za učenje: Nastavnik prati aktivnosti učenika i daje povratnu informaciju, uz smјernice o daljnjem pobolјšanju.			
Vrednovanje kao učenje: Vršnjačko vrednovanje i samovrednovanje sudjelovanja u aktivnostima prema zadanim kriterijima.			
Vrednovanje naučenog: Nastavnik vrednuje rješenja radnih zadataka pomoću unaprijed definiranih elemenata.			
Član tima (ime i prezime):			
Elementi vrednovanja		Mogući bodovi	Ostvareni bodovi
Utrošeno vrijeme za planiranje i izradu		0 – 10	
Redoslijed i pravilnost postupaka rukovanja viličarom		0 – 30	
Kvaliteta i točnost izrade		0 – 20	
Primjena mjera za rad na siguran način		0 – 30	
Komunikacija u radnome prostoru i procesu rada		0 - 5	
Vođenje popratne dokumentacije		0 – 5	
Broj bodova i ocjena: 0 – 49 nedovoljan (1), 50 – 66 dovoljan (2), 67 – 80 dobar (3), 81 – 91, vrlo dobar (4), 92 – 100 -odličan (5)			
Prijedlog prilagodbe za učenike s posebnim odgoјno-obrazovnim potrebama			
Budući da je u ovom skupu ishoda učenja dominantno učenje temeljeno na radu, kada učenici u realnim radnim situacijama rade samostalno, učenicima s teškoćama treba dati produljeno vrijeme za obavljanje zadatka. Pri određivanju redoslijeda izlaganja treba voditi računa da učenici s teškoćama izlažu na kraju kako bi mogli bolje razumјeti i 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 mogu učiti i raditi s učenicima različitih sposobnosti. Takve su situacije moguće i u stvarnoj radnoj sredini 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.			

Posebno treba istaknuti kontinuirano vrednovanje za učenje primjenjujući kvalitetne, konstruktivne i poticajne povratne informacije radi motiviranja učenika, jačanja njihova samopouzdanja te da im se omogući daljnji napredak. Nastavnik će procijeniti koja razina pedagoške podrške je učeniku potrebna. Nije namjera da nastavnik odradi dio uvjeta za dostizanje ishoda učenja umjesto učenika.

Darovitim učenicima treba omogućiti obogaćivanje sadržaja (proširivanje dodatnim sadržajima kojih se rijetko dotiču) ili postavljanje 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 prema razlikovnom/individualiziranom kurikulumu radi poticanja motivacije i napretka.

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 kurikulumu za strukovno obrazovanje (Narodne novine, broj 62/18).

Strukovni kurikulum kojim se stječe kvalifikacija *rukovatelj građevinskim strojevima / rukovateljica građevinskim strojevima* završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Provjera se provodi izradom i obranom završnoga rada. Za kvalifikaciju razine 4.1 završni rad uključuje praktični rad te provjeru ostaloga strukovnog znanja i vještina predviđenih ishodima učenja kurikula.

Završni rad projektni je zadatak u kojem učenik treba pokazati samostalnost u analizi problema, izradi mogućih rješenja i izvedbi mogućih rješenja, primjenjujući usvojeno znanje i vještine tijekom cjelokupnoga obrazovanja za stjecanje kvalifikacije *rukovatelj građevinskim strojevima / rukovateljica građevinskim strojevima*.