



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

KLASA: 602-03/24-05/00038
URBROJ: 533-05-24-0017

Zagreb, 6. studenoga 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), a u vezi s člankom 65. stavkom 3. 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, 94/13, 152/14, 7/17, 68/18, 98/19, 64/20, 133/20, 151/22 i 156/23), ministar znanosti, obrazovanja i mladih donosi

ODLUKU
o uvođenju posebnog kurikula za stjecanje kvalifikacije
POMOĆNI LIMAR/POMOĆNA LIMARICA (018294) u sektoru
STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA

I.

Ovom Odlukom donosi se posebni kurikul za stjecanje kvalifikacije POMOĆNI LIMAR/POMOĆNA LIMARICA u sektoru STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA.

II.

Sastavni dio ove Odluke je posebni kurikul za stjecanje kvalifikacije POMOĆNI LIMAR/POMOĆNA LIMARICA u sektoru STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA iz točke I. ove Odluke.

III.

Ova Odluka stupa na snagu osmoga 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

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZNANOSTI, OBRAZOVANJA I MLADIH

**POSEBNI KURIKUL
ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE
POMOĆNI LIMAR / POMOĆNA LIMARICA**

Zagreb, listopad 2024.

Popis kratica

CSVET – Obujam ishoda učenja na razini ciklusa

HROO – Hrvatski sustav bodova općeg obrazovanja

HKO – Hrvatski kvalifikacijski okvir

SIU – skup ishoda učenja

Napomena:

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje upotrijebljeni 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 upotrijebljeni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jedini ili množini

SADRŽAJ

1. OPĆI DIO POSEBNOG KURIKULA.....	5
2. NASTAVNI PLAN POSEBNOG KURIKULA.....	8
3. SASTAVNICE POSEBNOG KURIKULA.....	10
3.1. POSEBNI KURIKULI NASTAVNIH PREDMETA.....	10
3.2. POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA.....	11
4. RAZRADA MODULA.....	14
1. RAZRED.....	14
MATERIJALI U STRUCI.....	14
OSNOVNE RUČNE OBRADJE.....	18
ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OKOLIŠA.....	20
KOMUNIKACIJA U RADNOM OKRUŽENJU.....	25
PRIPREMA RADNOG MJESTA, MJERENJE I ZACRTAVANJE.....	27
OSNOVNE RUČNE OBRADJE I ODRŽAVANJE ALATA.....	30
2. RAZRED.....	35
TEHNIČKI CRTEŽ I OSNOVNI ELEMENTI STROJEVA.....	35
OBRADJE DEFORMIRANJEM I OSNOVNE STROJNE OBRADJE LIMOVA.....	38
SIGURAN RAD NA STROJEVIMA I UREĐAJIMA.....	42
IZRADA LIMENIH PROIZVODA DEFORMIRANJEM.....	45
SPAJANJE LIMOVA RASTAVLJIVIM VEZAMA.....	47
3. RAZRED.....	51
NERASTAVLJIVI SPOJEVI.....	51
IZRADA I ODRŽAVANJE LIMENIH PROIZVODA.....	53
SPAJANJE LIMOVA NERASTAVLJIVIM VEZAMA.....	56
IZRADA DIJELOVA GRAĐEVINSKE LIMARIJE.....	59
POVRŠINSKA ZAŠTITA LIMOVA.....	61
PROJEKTNI ZADATAK ZA POMOĆNOG LIMARA.....	63
5. ZAVRŠNI RAD.....	66

1. OPĆI DIO POSEBNOG KURIKULA

OPĆE INFORMACIJE O POSEBNOM KURIKULU		
Obrazovni sektor	Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija	
Naziv kurikula strukovnog obrazovanja	Strukovni kurikul za stjecanje kvalifikacije Pomoćni limar / Pomoćna limarica	
Kvalifikacija koja se stječe završetkom obrazovanja	Pomoćni limar / Pomoćna limarica	
Razina kvalifikacije prema HKO-u	3 HKO	
Minimalan obujam kvalifikacije (CSVET)	126 CSVET bodova	
Obujam ishoda učenja na razini ciklusa (CSVET)	4. ciklus	5. ciklus
	42 CSVET boda	84 CSVET boda
Pokazatelji na temelju kojih je izrađen posebni kurikul		
Popis standarda zanimanja	Popis standarda kvalifikacije	Sektorski kurikul
Standard zanimanja Limar/Limarica https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/162	Standard kvalifikacije Pomoćni limar / Pomoćna limarica (standard strukovnog dijela kvalifikacije) https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/484	Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija
Uvjeti za upis posebnog kurikula / programa obrazovanja	Kvalifikacija na razini 1HKO-a. Dokaz o nepostojanju zdravstvenih kontraindikacija za navedenu kvalifikaciju sukladno važećem popisu zdravstvenih zahtjeva izdanom od strane nadležnoga ministarstva.	
Uvjeti stjecanja kvalifikacije (završetka programa strukovnog obrazovanja)	Stečenih najmanje 126 CSVET bodova (najmanje 60 CSVET bodova na razini 3 ili višoj razini ishoda učenja), od kojih je 83 CSVET bodova iz strukovnog dijela kvalifikacije i 43 boda iz općeg obrazovanja te izrađen i obranjen završni rad.	
Uvjeti i načini obrazovanja u okviru obrazovnog programa	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). Kriteriji prelaska u višu godinu obrazovanja uspješno su završeni moduli prethodne godine obrazovanja. Učenje temeljeno na radu provodit će se u ustanovi za strukovno obrazovanje, a uključuje razdoblja učenja temeljenog na radu u školi, regionalnim centrima kompetentnosti i kod poslodavaca. Obrazovanje završava izradbom i obranom završnog rada, kojim se stječe kvalifikacija Pomoćni limar / Pomoćna limarica.	

Horizontalna prohodnost (preporuke)	Nakon završene škole učenici su osposobljeni za obavljanje pomoćnih poslova unutar limarske radionice / limarskog pogona. U sustavu cjeloživotnog učenja, osim stjecanja inicijalne kvalifikacije, mogu se uključiti u programe osposobljavanja i usavršavanja te prekvalifikacije u skladu s potrebama svijeta rada te osobnim interesima i mogućnostima.
Vertikalna prohodnost (mogućnost obrazovanja na višoj razini)	Nakon stečene kvalifikacije Pomoćni limar / Pomoćna limarica moguć je nastavak obrazovanja na razinu 4.1. HKO-a.
Oblici učenja temeljenog na radu u okviru posebnog kurikula	Učenje temeljeno na radu integrirano je u strukovni kurikulum kroz rješavanje problemskih zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama/praktikumima/radionicama, regionalnim centrima kompetentnosti ili kod poslodavca. Zadatci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta. Ishode učenja kojima učenik stječe praktične vještine, koliko god je to moguće, treba ostvariti kroz samostalan rad učenika i rad unutar tima pazeći na dostupnost preciznih uputa za rad i podršku nastavnika.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu kurikula	https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/484 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim grupama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema
Ciljevi posebnog kurikula (15 – 20) Učenici će moći:	
1. razlikovati materijale u strojarstvu 2. pripremiti mjesto rada za rad na siguran način 3. mjeriti i zacrtavati prema nacrtu 4. pomoći pripremiti potrebne alate i pribore 5. pomoći pripremiti potrebne uređaje i strojeve (lemilice, bušilice, ručnu brusilicu, ručne i strojne škare, savijačice) 6. pomoći u izradi dijelova limarskih proizvoda (dijelova krovne limarije, kanala potrebnih za ugradnju ventilacijskih/klimatizacijskih sustava, dijelova ormara, polica, stalaka, ukrasne galanterije i sl.) 7. pomoći pri spajanju izrađenih dijelova u cjelinu (zakivanjem, vijcima, lijepljenjem, lemljenjem, zavarivanjem) 8. pomoći pri ugradnji limarskih proizvoda 9. pomoći u održavanju limarskih proizvoda (skidati koroziju četkanjem, brušenjem, antikorozivnim sredstvom, pripremiti i zaštititi površine od korozije) 10. pomoći pri rastavljanju i popravku dijelova limarskih proizvoda 11. čistiti alate i upotrijebljene uređaje i strojeve (lemilice, bušilice, brusilice, ručne i strojne škare, savijačice) 12. spremati upotrijebljene alate i pribore na za to predviđeno mjesto 13. čistiti radni prostor limarske radionice 14. upotrebljavati zaštitnu opremu i zaštitna sredstva tijekom limarskih radova 15. primjenjivati pravila rada na siguran način i mjere zaštite na radu tijekom limarskih radova 16. prikupiti i pravilno razvrstati otpad nakon limarskih radova.	

Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe posebnog kurikula	• Vanjsko vrednovanje i praćenje nastavnika • Prolaznost učenika nakon završetka školovanja • Prolaznost učenika na završnom radu • Samovrednovanje nastave
---	--

2. NASTAVNI PLAN POSEBNOG KURIKULA

NASTAVNI PLAN POSEBNOG KURIKULA ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE POMOĆNI LIMAR/ POMOĆNALIMARICA						
PREDMETNI KURIKUL / MODUL	RAZRED, TJEDNI BROJ SATI, BODOVI					
	1.	CSVET	2.	CSVET	3.	CSVET
	sati/tj.	godišnje	sati/tj.	godišnje	sati/tj.	godišnje
OBVEZNI						
Hrvatski jezik	3	4	3	4	3	3
Politika i gospodarstvo					1	1
Tjelesna i zdravstvena kultura	2	2	2	2	2	2
Matematika	3	4	2	2	2	2
Informatika	1	1	1	1	1	1
Strani jezik	1	1	1	1	1	1
Čovjek i okolina	1	1	1	1		
UKUPNO I	11	13	10	11	10	10
IZBORNI						
Vjeronauk/Etika	1	1	1	1	1	1
Domaćinstvo / Tehnička kultura	1	1	1	1	1	1
DRUGI OBLICI NASTAVE						
Sat razrednog odjela	1	1	1	1	1	1
UKUPNO II	3	3	3	3	3	3
STRUKOVNI						
TEHNOLOGIJA ZANIMANJA						
Materijali u struci	2	3				
Osnovne ručne obrade	2	3				
Tehnički crtež i osnovni elementi strojeva			2	3		
Obrade deformiranjem i osnovne strojne obrade limova			2	3		
Nerastavljivi spojevi					1	2
Izrada i održavanje limenih proizvoda					2	3
STRUČNA PRAKSA						
Zaštita na radu i zaštita okoliša	1	2				
Komunikacija u radnom okruženju	2	3				
Priprema radnog mjesta, mjerenje i zacrtavanje	4	5				
Osnove ručne obrade i održavanje alata	7	10				
Siguran rad na strojevima i uređajima			2	4		
Izrada limenih proizvoda deformiranjem			10	12		
Spajanje limova rastavljivim vezama			2	4		
Spajanje limova nerastavljivim vezama					8	9
Izrada dijelova građevinske limarije					8	9
Površinska zaštita limova					3	6
Projektni zadatak za pomoćnog limara					1	2
UKUPNO III	18	26	18	26	23	31
UKUPNO I+II+III	32	42	31	40	36	44
DRUGI OBLICI RADA						

Program produženoga stručnog postupka ¹ (tjedno/godišnje)	18 (630)		18 (630)		18 (576)	
¹ Program produženoga stručnog postupka (PSP) posebnost je programa za učenike s teškoćama u razvoju te kao takav nije opterećenje nego način i prilika za poticanje razvoja cjelokupnoga učenikova potencijala. Nije obvezan za učenike. Najveći je broj sati tjedno 18, no , ovisno o potrebi, učenik može biti uključen u manji broj sati dnevno/tjedno/godišnje.						

3. SASTAVNICE POSEBNOG KURIKULA

3.1. POSEBNI KURIKULI NASTAVNIH PREDMETA

Posebni kurikuli nastavnih predmeta Hrvatski jezik, Politika i gospodarstvo, Tjelesna i zdravstvena kultura, Matematika, Informatika, Strani jezik, Čovjek i okolina, Vjeronauk, Etika, Domaćinstvo i Tehnička kultura provode se na temelju [Odluke o donošenju Posebnoga nastavnog programa za osnovnu i srednju školu za učenike s teškoćama u razvoju.](#)

3.2. POPIS OBVEZNIH STRUKOVNIH MODULA

Obujam na razini kvalifikacije iskazan bodovima i u postotcima					83 CSVET	66 %
ŠIFRA MODULA / NASTAVNOG PREDMETA	NAZIV MODULA / NASTAVNOG PREDMETA	ŠIFRA SKUPA ISHODA UČENJA	NAZIV SKUPA ISHODA UČENJA	OBUJAM MODULA / NASTAVNOG PREDMETA	CIKLUS U KOJEM SE MOŽE POHAĐATI MODUL / NASTAVNI PREDMET	NAPOMENE VAŽNE ZA HORIZONTALNU I/ILI VERTIKALNU PROHODNOST
	MATERIJALI U STRUCI		Osnove metalnih i nemetalnih materijala u struci	3 CSVET	4.	
			Poznavanje poluproizvoda i proizvoda s primjenom u struci			
	OSNOVNE RUČNE OBRAD		Priprema rada i osnovne ručne obrade	3 CSVET	4.	
	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OKOLIŠA		Zaštita na radu u radnom prostoru	2 CSVET	4.	
	KOMUNIKACIJA U RADNOM OKRUŽENJU		Osnovne vještine komuniciranja	3 CSVET	4.	
	PRIPREMA RADNOG MJESTA, MJERENJE I ZACRTAVANJE		Priprema radnog mjesta za ručnu obradu	5 CSVET	4.	
			Alati za mjerenje i zacrtavanje			
	OSNOVNE RUČNE		Osnovne ručne obrade	10 CSVET	4.	

	OBRADE I ODRŽAVANJE ALATA		Održavanje i čuvanje alata			
	TEHNIČKI CRTEŽ I OSNOVNI ELEMENTI STROJEVA		Tehničko crtanje i tehnički crtež	3 CSVET	5.	
			Osnovni elementi strojeva u zanimanju pomoćnog limara			
	OBRADE DEFORMIRANJE M I OSNOVNE STROJNE OBRADE LIMOVA		Obrade deformiranje m u zanimanju pomoćnog limara	3 CSVET	5.	
			Osnovne strojne obrade u zanimanju pomoćnog limara			
	SIGURAN RAD NA STROJEVIMA I UREĐAJIMA		Sigurnost na radu sa strojevima, uređajima i alatima u limarskoj radionici	4 CSVET	5.	
	IZRADA LIMENIH PROIZVODA DEFORMIRANJE M		Izrada limenih proizvoda deformiranje m i strojnim obradama	12 CSVET	5.	
	SPAJANJE LIMOVA RASTAVLJIVIM VEZAMA		Spajanje limova rastavljivim vezama	4 CSVET	5.	
	NERASTAVLJIVI SPOJEVI		Spajanje metala nerastavljivi m vezama	2 CSVET	5.	

	IZRADA I ODRŽAVANJE LIMENIH PROIZVODA		Tehnologija izrade limenih proizvoda	3 CSVET	5.	
			Zaštita i održavanje limenih elemenata			
	SPAJANJE LIMOVA NERASTAVLJIVI M VEZAMA		Spajanje limova nerastavljivi m vezama	9 CSVET	5.	
	IZRADA DIJELOVA GRAĐEVINSKE LIMARIJE		Priprema, izrada i montaža dijelova građevinske limarije	9 CSVET	5.	
	POVRŠINSKA ZAŠTITA LIMOVA		Osnove površinske zaštite metala od korozije	6 CSVET	5.	
	PROJEKTN I ZADATAK ZA POMOĆNOG LIMARA		Projektni zadatak za pomoćnog limara / pomoćnu limaricu	2 CSVET	5.	

Napomena:

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

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

Šifra ishoda učenja podatak je iz Registra HKO-a.

4. RAZRADA MODULA

1. RAZRED

NAZIV MODULA	MATERIJALI U STRUCI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13355 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13356		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Osnove metalnih i nemetalnih materijala u struci, 2 CSVET Poznavanje poluproizvoda i proizvoda s primjenom u struci, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od-do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 – 70 %	30 – 40 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje osnovnih znanja o metalima i nemetalima te vrstama poluproizvoda i proizvoda koji se upotrebljavaju u struci. Učenici će razlikovati osnovne vrste metala i nemetala te praktičnu primjenu metala i nemetala. Učenici će razlikovati poluproizvode od proizvoda i opisati primjenu ovisno o njihovoj svrsi.		
Ključni pojmovi	metali, nemetali, obojeni metali, korozija, poluproizvodi (šipke, cijevi, limovi)		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama, regionalnim centrima kompetentnosti i realnim uvjetima kod poslodavaca. Poželjno je upotrebljavati		

	situacijsko učenje i poučavanje. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/13355 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13356 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnove metalnih i nemetalnih materijala u struci, 2 CSVET	
	Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
	Prepoznati osnovne vrste metala	Prepoznati osnovne vrste metala na konkretnim primjerima
	Nabrojati osnovna svojstva metala	Opisati osnovna svojstva metala na konkretnim primjerima
	Prepoznati primjenu željeza i čelika	Protumačiti primjenu željeza i čelika na stvarnom primjeru
	Prepoznati primjenu obojenih metala uz podsjetnik	Opisati primjenu obojenih metala na konkretnim primjerima
	Prepoznati koroziju	Opisati proces nastanka korozije na stvarnom primjeru
	Prepoznati osnovne vrste nemetalnih materijala	Pokazati osnovne vrste nemetalnih materijala na primjeru
	Nabrojati osnovna svojstva nemetalnih materijala	Opisati osnovna svojstva nemetalnih materijala na stvarnom primjeru
	Prepoznati primjenu nemetalnih materijala	Opisati primjenu nemetalnih materijala na konkretnim primjerima
	Prepoznati izvore opasnosti štetnih i otrovnih tvari za zdravlje	Nabrojati izvore opasnosti štetnih i otrovnih tvari za zdravlje na zadanom primjeru
	Prepoznati izvore opasnosti od ozljede pri rukovanju metalnim i nemetalnim materijalima	Opisati izvore opasnosti od ozljede pri rukovanju metalnim materijalima na zadanom primjeru
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju SIU-a heuristička je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline teme	1. Vrste metala 2. Svojstva metala 3. Primjena metala 4. Nastanak i vrste korozije 5. Vrste nemetalnih materijala	

	6. Svojstva nemetalnih materijala 7. Primjena nemetalnih materijala 8. Izvori opasnosti pri obradi i primjeni nemetalnih materijala 9. Ozljede na radu pri rukovanju metalnim materijalima
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja: vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Primjer vrednovanja:	
Radna situacija 1.: Učenici osnovnih škola u posjetu školi žele upoznati osnovne metale, njihovu primjenu u svakodnevnom životu te pobliže upoznati način nastanka korozije i utjecaj na funkcionalnost gotovog proizvoda. Zadatak je kreirati plakate od unaprijed pripremljenih materijala (fotografija, pojmova, ...) za predstavljanje osnovnih metala (čelika, aluminijska, bakra) prema uputama i po potrebi uz podršku nastavnika. Plakati prema uputama sadrže osnovna svojstva materijala, primjenu metala u vidu crteža ili fotografija predmeta od kojih su izrađeni. Plakat sadrži i fotografije dijelova koji su korodirali te opis utjecaja na funkcionalnost proizvoda. Učenici uz pomoć nastavnika izrađuju i upitnike za prepoznavanje vrsta metala na temelju proizvoda na plakatu, utjecaja korozije i opasnosti od ozljeda na radu prilikom rukovanja metalnim materijalima. Upitnik treba sadržavati jednostavna pitanja: - Koja se vrsta metala nalazi na fotografiji? - Koji se proizvodi izrađuju od aluminijska? - Koja je namjena proizvoda izrađenih od aluminijska? - Koji se proizvodi izrađuju od bakra? - Koja je namjena proizvoda izrađenih od bakra? - Koji se proizvodi izrađuju od čelika? - Koja je namjena proizvoda izrađenih od čelika? - Što je „tihi neprijatelj“ metala? - Koji su izvori opasnosti pri rukovanju metalnim materijalima?	
Vrednovanje kao učenje (samovrednovanje): - Izradio sam plakat prema uputama: samostalno / uz manju pomoć / uz veću pomoć / nisam izradio. - Izradio sam upitnik prema uputama: samostalno / uz manju pomoć / uz veću pomoć / nisam izradio.	
Vrednovanje za učenje: - Učenik je samostalno izradio plakate i upitnik u potpunosti prema uputama. - Učenik je uz manju pomoć nastavnika izradio plakate i upitnik. Upute ne slijedi u potpunosti, ali uz napomenu samostalno ispravlja pogreške. - Učenik je uz veću pomoć nastavnika izradio plakate i upitnik. Potrebno mu je više puta ponoviti upute kako bi ih slijedio.	

4. Učenik ni uz veću pomoć nastavnika nije izradio plakate, nije izvršio nijednu radnju. Upute ne slijedi ni uz njihovo višestruko ponavljanje. Vrednovanje naučenog provodi se u skladu s razinom ostvarenosti kriterija i prema postotcima vrednovanja.			
Vrednovanje naučenog:			
	BODOVI		
Sastavnice vrednovanja	U potpunosti zadovoljava. 2 boda	Djelomično zadovoljava. 1 bod	Ne zadovoljava. 0 bodova
STRUKTURA PLAKATA	Svi ključni pojmovi smisljeno su povezani u cjelinu te pokazuju razumijevanje strukture.	Ključni pojmovi i slike povezani su uz manje nedostatke.	Ključni pojmovi i slike nisu zadovoljavajuće organizirani te ukazuju na nerazumijevanje strukture.
PREGLEDNOST PLAKATA	Plakat je u potpunosti pregledan, a tema plakata odmah je vidljiva.	Plakat je djelomično pregledan, ali tema plakat vidljiva je.	Plakat nije pregledan, te nije moguće utvrditi temu plakata.

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Poznavanje poluproizvoda i proizvoda s primjenom u struci, 1 CSVET		
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Razlikovati profile, šipke, cijevi i limove		Rasporediti profile, šipke, cijevi i limove na označeno skladišno mjesto	
Razlikovati poluproizvod od proizvoda		Raščlaniti proizvode na poluproizvode	
Navesti primjenu poluproizvoda		Predložiti primjenu poluproizvoda	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju SIU-a heuristička je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme		1. Profili 2. Šipke 3. Cijevi 4. Limovi	
Načini i primjer vrednovanja			
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.			
Primjer vrednovanja:			
Radni zadatak			
Učenici su podijeljeni u grupe ili parove. Uz pomoć nastavnika svaki par ili grupa dobiva po jedan poluproizvod za koji treba izraditi karticu ili iskaznicu materijala iz unaprijed pripremljenog nastavnog materijala (pojmovi, fotografije, ...).			

Vrednovanje kao učenje: Za ovaj zadatak planirano je i vršnjačko vrednovanje učeničkih uradaka. Nastavnik će osigurati ljestvicu za vrednovanje. Svaki par ili grupa učenika treba na temelju ljestvice ocijeniti ostale parove ili grupe učenika u dogovoru s nastavnikom.

Samovrednovanje rada u paru/timu:

	Razina ostvarenosti kriterija		
GRUPA	1. 	2. 	3. 
Uspješno smo izvršili zadatak.			
Svaki član tima aktivno je sudjelovao u izradi zadatka.			
Svi članovi tima međusobno su uvažavali mišljenja.			
Zadovoljan/zadovoljna sam osobnim doprinosom rješenju.			
Sviđa mi se ovakav način učenja.			
Nakon ovog rada u paru mogu uspješno opisati što sam naučio/naučila.			

Legenda*

1. Simbol označava u potpunosti uspješno odrađen zadatak.
2. Simbol označava dobro odrađen zadatak uz manje pogreške.
3. Simbol označava neuspješno odrađen zadatak.

NAZIV MODULA	OSNOVNE RUČNE OBRADJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13357		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Priprema rada i osnovne ručne obrade, 3 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 – 70 %	30 – 40 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		

Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje osnovnih znanja o radnom mjestu za ručnu obradu, vrstama ručnih obrada, alatima za ručnu obradu, pripremi za ručnu obradu – mjerenju i zacrtavanju. Učenici će razlikovati osnovne vrste ručnih obrada i alata te moći opisati postupak njihova izvođenja.
Ključni pojmovi	ručna obrada, mjerenje i zacrtavanje, sječenje, turpijanje, bušenje, izrada navoja, radni stol, metar, ravnalo, crtača igla, sjekač, turpija, svrdlo, ručna bušilica, nareznica, ureznik
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B Održivi razvoj B.4.1.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama, regionalnim centrima kompetentnosti i realnim uvjetima kod poslodavaca. Poželjno je upotrebljavati situacijsko učenje i poučavanje. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/13357 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Priprema rada i osnovne ručne obrade, 3 CSVET	
	Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
	Opisati radno mjesto ručne obrade uz pomoć	Opisati radno mjesto ručne obrade
	Opisati mjerenje i zacrtavanje uz pomoć	Opisati mjerenje i zacrtavanje
	Opisati obradu sječenjem uz pomoć	Opisati obradu sječenjem
	Opisati obradu turpijanjem uz pomoć	Opisati obradu turpijanjem
	Opisati obradu ručnim piljenjem uz pomoć	Opisati obradu ručnim piljenjem
	Opisati izradu rupe s pomoću ručne bušilice uz pomoć	Opisati izradu rupe s pomoću ručne bušilice

Opisati ručnu izradu navoja uz pomoć	Opisati ručno narezivanje i urezivanje navoja
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav u ostvarivanju SIU-a heuristička je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja, učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline teme	1. Radno mjesto ručne obrade 2. Mjerenje i zacrtavanje 3. Sječenje – alati i postupci 4. Turpijanje – alati i postupci 5. Piljenje – alati i postupci 6. Izrada provrta ručnom bušilicom 7. Ručno narezivanje i urezivanje navoja 8. Izvori opasnosti i mjere zaštite kod ručnih obrada
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Radni zadatak: Zadatak je istražiti i proučiti postupke obrade materijala kojima bi se trebao izraditi zadani predmet (npr. nosač za odlaganje ručnog alata, metalna kutija i slično). Učenici dobivaju slike različitih predmeta (npr. nosač za odlaganje ručnog alata, metalnu kutiju i slično). Uz pomoć nastavnika učenici navode postupke ručnih obrada, alata za izvođenje ručne obrade i opisuju postupak izvođenja ručne obrade za izradu zadanog predmeta.	
Vrednovanje kao učenje: Navedeni su primjeri tehnike „Vrednovanje 3-2-1” koja učenicima pruža osvrt na svoje učenje – učenička refleksija. Učenici odgovaraju na tri refleksivna upita dajući pritom odgovore koji opisuju što su naučili u nastavnoj cjelini ili jedinici.	
Razmisli i zabilježi: - tri stvari za koje misliš da znaš - 2 stvari koje su ti još nejasne - 1 stvar koju sigurno znaš.	Razmisli i zabilježi: - tri stvari koje si naučio/la - dvije zanimljive stvari - jednu stvar koju ne razumiješ.

NAZIV MODULA	ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OKOLIŠA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10377

Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Zaštita na radu u radnom prostoru, 2 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	35 – 50 %	35 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest usvajanje potrebnih znanja i vještina za obavljanje radnih zadataka na pomoćnim poslovima na siguran način, odnosno svrhovito primjenjivanje zaštite na radu u radnom okruženju prema važećim propisima, uz nadzor. Učenici će se osposobiti za prepoznavanje vrste opasnosti, kao i znakove sigurnosti u radnom okruženju te upotrebu zaštitnih sredstva sukladno pravilima zaštite na radu. Učenici će biti osposobljeni za prepoznavanje zaštitnih naprava na radnim strojevima i uređajima te zaštitnih dijelova ručnih mehaniziranih alata, razlikovanje otpada od ostataka poluproizvoda te razvrstavanje i zbrinjavanje metalnog i ostalog radnog otpada na ekološki prihvatljiv način, uz uputu i nadzor. Učenici će moći izvesti osnovne postupke pružanja prve pomoći pri lakšim ozljedama.		
Ključni pojmovi	zaštita na radu, zaštitna sredstva, znakovi sigurnosti, važeći propisi, otpad, zbrinjavanje otpada, poluproizvod, ostatci poluproizvoda, prva pomoć, zaštitne naprave		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.4. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama, regionalnim centrima kompetentnosti i realnim uvjetima kod poslodavaca. Poželjno je upotrebljavati situacijsko učenje i poučavanje. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/10377 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema		

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Zaštita na radu u radnom prostoru, 2 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Prepoznati vrste opasnosti u radnom okruženju		Dati primjer vrste opasnosti u radnom okruženju	
Prepoznati znakove sigurnosti u radnom okruženju		Naveći znakove sigurnosti u radnom okruženju na stvarnom primjeru	
Upotrebljavati osobna zaštitna sredstva u radnom okruženju uz nadzor		Upotrebljavati osobna zaštitna sredstva u radnom okruženju	
Prepoznati zaštitne naprave na radnim strojevima i uređajima		Naveći zaštitne naprave na radnim strojevima i uređajima na konkretnim primjerima	
Prepoznati zaštitne dijelove ručnih mehaniziranih alata		Naveći zaštitne dijelove ručnih mehaniziranih alata na konkretnim uzorcima	
Izvesti osnovne postupke pružanja prve pomoći pri lakšim ozljedama uz uputu i pomoć		Izvesti osnovne postupke pružanja prve pomoći pri lakšim ozljedama	
Razlikovati otpad od ostataka poluproizvoda		Izdvojiti otpad od ostataka poluproizvoda na konkretnim primjerima	
Razvrstati metalni i ostali radni otpad na ekološki prihvatljiv način uz uputu i pomoć		Rasporediti metalni i ostali radni otpad na ekološki prihvatljiv način u odgovarajuće spremnike	
Zbrinuti metalni i ostali otpad na ekološki prihvatljiv način uz nadzor		Zbrinuti metalni i ostali otpad na ekološki prihvatljiv način	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a učenje je temeljeno na radu. Učenicima se u svijetu rada projektnim zadacima / radnim situacijama / istraživačkim radom omogućuje razvoj kompetencija i vještina potrebnih za primjenu mjera zaštite na radu i zbrinjavanja otpada na ekološki prihvatljiv način.			
Nastavne cjeline/teme	1. Opasnosti u radnom okruženju		
	2. Znakovi sigurnosti u radnom okruženju		
	3. Mjere zaštite i zaštitna sredstva		
	4. Prva pomoć		
	5. Razvrstavanje i zbrinjavanje otpada		
Načini i primjer vrednovanja			
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.			
Primjer vrednovanja:			
Radna situacija:			
Zaposlenik započinje raditi na novom radnom mjestu pomoćnog radnika. Prije početka rada zaposlenik se pripremnim aktivnostima, u pratnji nadređene osobe, osposobljava za obavljanje radnih zadataka na siguran način.			
Opis zadatka:			
Potrebno je prepoznati i/ili pokazati vrste opasnosti, znakove sigurnosti, zaštitne naprave na radnim strojevima i uređajima, zaštitne dijelove ručnih mehaniziranih alata, navesti i/ili demonstrirati upotrebu osobnih zaštitnih sredstava te razvrstati i zbrinuti metalni i ostali otpad na siguran način.			

Radno okruženje može biti školska radionica ili specijalizirana učionica opremljena potrebnim radnim strojevima i uređajima, ručnim mehaniziranim alatima i ostalom opremom, poluproizvodima i sirovinama i/ili odgovarajućim didaktičkim nastavnim sredstvima i pomagalicama (modeli strojeva i uređaja, modeli ručnih mehaniziranih alata, edukativni setovi za slaganje, poster i plakati, videouradci, interaktivni ekrani, interaktivne ploče i sl.).

Napomena:

Učenici su obvezni položiti standardizirani ispit zaštite na radu prije izvođenja stručne prakse u školskim i/ili obrtničkim radionicama. Ispit zaštite na radu mora svojim oblikovanjem biti prilagođen teškoćama učenika (font, razmaci, prikazi, ...).

Aktivnost I: Vrste opasnosti. Učenici trebaju prepoznati i pokazati ili navesti izvore opasnosti.

Učenici će u pratnji nastavnika uz jednoznačne upute običi i pregledati radno mjesto / radni prostor (može se simulirati u školskoj radionici ili didaktički opremljenoj učionici) kako bi uočili izvore opasnosti.

Učenici će navesti ili pokazati izvore opasnosti od požara/eksplozije i opasnosti od električne struje. Navest će ili pokazati opasne tvari (različite kemikalije, boje, lakove, premaze, sprejeve i sl.) štetne za zdravlje čovjeka ili tvari koje bi mogle pod određenim uvjetima izazvati požar.

Učenici će nabrojati i/ili pokazati mehaničke izvore opasnosti (radne strojeve i uređaje, mehanizirane alate, ...), opasnosti od padova, termičke opasnosti te ostale opasnosti na radnom mjestu.

Aktivnost II: Znakovi sigurnosti.

Učenici trebaju prepoznati i pokazati ili navesti znakove sigurnosti.

Učenici će u pratnji nastavnika uz jednoznačne upute običi i pregledati radno mjesto / radni prostor (može se simulirati u školskoj radionici ili didaktički opremljenoj učionici) kako bi uočili znakove sigurnosti u prostoru.

Učenici će prepoznati i navesti ili pokazati znakove sigurnosti (znakove zabrane, znakove obveze, znakove opasnosti, znakove informacija, označavanje kemikalija i sl.).

Aktivnost III: Zaštita od izvora opasnosti.

Učenici trebaju prepoznati i pokazati ili navesti zaštitne mjere i demonstrirati primjenu osobnih zaštitnih sredstava.

Uz uputu nastavnika / nadređene osobe učenici će prepoznati i pokazati zaštitne naprave na radnim strojevima i uređajima te zaštitne dijelove ručnih mehaniziranih alata.

Umjesto izvorne stvarnosti i/ili modela strojeva i uređaja i mehaniziranih ručnih alata nastavnik može upotrijebiti različite slagalice, umetaljke, edukativne setove i ostala edukativna sredstva za aktivno sudjelovanje učenika.

Učenik će pokazati mjesto gdje se nalazi protupožarni aparat i opisati postupanje u slučaju požara u školi ili u radnom okruženju.

Učenici će navesti mjere tehničke zaštite od opasnosti od požara i električnog udara, opisati ili demonstrirati (uz nadzor) pravilno uključivanje/isključivanje radnih strojeva i uređaja u izvor električne energije ili iz njega, opisati ili demonstrirati pravilnu upotrebu alata za rad, prepoznati posebne oznake na posudama u kojima su pohranjene štetne/opasne tvari (kemikalije) te demonstrirati primjenu osobnih zaštitnih sredstava (uz uputu i nadzor) koja se upotrebljavaju na radnom mjestu / radnom okruženju.

Učenik će demonstrirati osnovne postupke pružanja prve pomoći pri lakšim ozljedama (npr. manje porezotine).

Ishod se može realizirati igranjem uloga, što znači da se formiraju parovi učenika. Jedan učenik igra ulogu lakše ozlijeđenog radnika, dok drugi učenik provodi postupak prve pomoći (npr. dezinficiranje ozlijede odgovarajućim sredstvom i postavljanje flastera ili zavoja) uz nadzor nastavnika.

Aktivnost IV: Zbrinjavanje metalnog i ostalog otpada.

Učenici trebaju demonstrirati razvrstavanje metalnog i nemetalnog otpada (ovisno o zanimanju).

Učenici će u pratnji nastavnika uz jednoznačne upute običi i pregledati unaprijed pripremljeno radno mjesto / radni prostor s različitim uzorcima metalnog i nemetalnog otpada (školska radionica ili učionica/praktikum).

Učenici će, uz nadzor, izdvojiti metalni otpad i ostali nemetalni otpad (staklo, plastiku, drvo, papir, ostatke boja i lakova ...) te ih odložiti u odgovarajuće spremnike u školi ili na predviđena mjesta za odlaganje otpada u krugu škole.

Napomena za provođenje aktivnosti I. – IV.:

Ako neke aktivnosti nije moguće provesti u opremljenoj školskoj radionici, one se mogu djelomično ili u potpunosti osmisliti i provesti na način da se učenici virtualno (ili slikovito) provedu kroz primjere radnog okruženja te se zatim aktiviraju različitim edukativnim igrama.

Primjer 1.: Spoji par „znak – zaštitna mjera”

Učenik izvlači karticu na kojoj je prikazan znak sigurnosti. Ovisno o znaku na kartici učenik demonstrira ili opisuje zaštitnu mjeru / zaštitno sredstvo.

	Učenik oblači rukavice.		Učenik stavlja zaštitne naočale.
	Učenik oblači zaštitne cipele.		Učenik stavlja zaštitu za glavu.
	Učenik stavlja zaštitnu masku.		Učenik stavlja zaštitu za uši.

Primjer 2.: „Čovječe, izvuci se”

Učenici se podijele u grupe od tri do četiri učenika (ovisno o ukupnom broju učenika i njihovim mogućnostima). Jedna grupa učenika odredit će „tajno mjesto” (npr. određenu učionicu, školsko dvorište, mjesto za odlaganje otpada u krugu škole) te postaviti evakuacijske naljepnice na zidove prostorija/prolaza kojima je potrebno proći da bi se otkrilo „tajno mjesto”. Druga grupa učenika slijedit će naljepnice te tako doći do cilja i otkriti tajno mjesto.

Primjer 3.: „Označi me – razvrstaj me”

Unaprijed je potrebno prirediti različite primjerke otpada ili kartice sa slikama otpada (potrošeni sprej za lakiranje, prazna kanta od boje ili laka, manji komadi plastičnog i metalnog otpada i sl.), naljepnice s oznakama za vrstu otpada i nekoliko kartonskih kutija. Učenike treba podijeliti u parove. Svaki par izvlači naljepnicu na kojoj je prikazan znak za označavanje određene vrste otpada. Učenici naljepnicu trebaju zalijepiti na kartonsku kutiju i nakon toga pronaći u školskoj radionici/učionici ili praktikumu primjerke otpada koji odgovaraju oznaci na naljepnici kutije te ih u tu kutiju pospremiti. Učenici će kasnije zajednički pregledati sadržaj svih kutija i zabilježiti što je pravilno pospremljeno, a što nije.



Vrednovanje:

Sposobnost rada u skupini (formativno vrednovanje):

Ime i prezime: _____	uopće ne	rijetko	povremeno	veći dio vremena	čitavo vrijeme
Razred/grupa: ____/____ Datum: _____					

Odnos prema radu Odnos prema drugima	Samoinicijativno radi.					
	Rješava zadatke.					
	Dovršava zadatke – ustrajan je u radu.					
	Sluša pažljivo ostale članove tima.					
	Prihvaća prijedloge.					
	Suraduje s ostalima.					
	Odnosi se s poštovanjem prema drugima.					
	Prihvaća sve članove skupine.					
	Pomaže ostalim učenicima.					
Preuzima odgovornost za svoje postupke.						

NAZIV MODULA	KOMUNIKACIJA U RADNOM OKRUŽENJU		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10378		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Osnovne vještine komuniciranja, 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 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest osposobiti učenika za primjenu osnovnih oblika komunikacije (verbalna, neverbalna, društvene mreže, fotografija ili crtež) na radnom mjestu i/ili radnom okruženju. Učenik će se osposobiti za primjereno komuniciranje na radnom mjestu i izvršavanje radnih zadataka u radnom okruženju primjenjujući pravila komunikacije za rad u timu i poštujući hijerarhiju i pravila timskog rada.		
Ključni pojmovi	komunikacija, komuniciranje, bonton, primjerena komunikacija, neverbalna komunikacija, društvene mreže, pisana komunikacija, nadređena osoba, rad u timu		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2.		

	Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije B.4.1. B.4.2. B.4.3. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B B.4.1.C Održivi razvoj B.4.1.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama, regionalnim centrima kompetentnosti i realnim uvjetima kod poslodavaca. Poželjno je upotrebljavati situacijsko učenje i poučavanje. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/10378 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Osnovne vještine komuniciranja, 3 CSVET
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati osnovne oblike komunikacije		Opisati osnovne oblike komunikacije na zadanom primjeru
Primijeniti osnovne kanale verbalne komunikacije (frontalna/telefon) prema unaprijed pripremljenom scenariju i uputama uz nadzor		Primijeniti osnovne kanale verbalne komunikacije (frontalna/telefon) na primjeru radnog zadatka
Izvršiti radne zadatke prema nalogu nadređene osobe u skladu s poslovnim bontonom uz nadzor i pomoć		Izvršiti radne zadatke prema nalogu nadređene osobe u skladu s poslovnim bontonom
Komunicirati u digitalnom okruženju sa suradnicima i nadređenima uz uputu		Komunicirati u digitalnom okruženju sa suradnicima i nadređenima
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a jest učenje temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline teme		1. Osnovna pravila poslovnog bontona 2. Verbalna i neverbalna komunikacija u radnom okruženju 3. Ostali oblici poslovne komunikacije
Načini i primjer vrednovanja		
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.		

Primjer vrednovanja:**Radni zadatak:**

Učenici uz pomoć nastavnika rješavaju radni zadatak:

Zaposlenik od nadređene osobe dobiva nalog otići do skladišta alata i pribora u radnom okruženju te, prema (usmenoj ili pisanoj) uputi od osobe zadužene za skladište, zatražiti i donijeti potreban alat. Zaposlenik treba izvršiti zadatak po uputi nadređenog u skladu s poslovnim bontonom.

Samovrednovanje – vrednovanje kao učenje:

Elementi procjene	Stavi kvačicu ako se slažeš.
Razumio sam zadatak.	
Razumio sam upute – što trebam potražiti i donijeti iz skladišta.	
Bilo mi je jednostavno razgovarati s osobom u skladištu i zatražiti alat.	
Imao sam dovoljno vremena za obavljanje zadatka.	
Zadovoljan sam kako sam obavio zadatak.	
Bilo mi je zanimljivo .	

NAZIV MODULA	PRIPREMA RADNOG MJESTA, MJERENJE I ZACRTAVANJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10379 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13358		
Obujam modula (CSVET)	5 CSVET Priprema radnog mjesta za ručnu obradu, 3 CSVET Alati za mjerenje i zacrtavanje, 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 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest učenicima omogućiti stjecanje vještina pripremanja radnog mjesta za ručnu obradu. Učenik odabire poluproizvod, potreban alat za ručnu obradu te alat za mjerenje i zacrtavanje poluproizvoda prema radnom zadatku.		
Ključni pojmovi	radno mjesto ručne obrade, alat za ručnu obradu, alat za mjerenje, ravnalo, metar, alat za zacrtavanje, crtaća igla		
Povezanost modula s međupredmetnim	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3.		

temama (ako je primjenljivo)	B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.4. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B B.4.1.C Održivi razvoj B.4.1.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama, regionalnim centrima kompetentnosti i realnim uvjetima kod poslodavaca. Poželjno je upotrebljavati situacijsko učenje i poučavanje. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/10379 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13358 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Priprema radnog mjesta za ručnu obradu, 3 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Prepoznati radno mjesto za ručnu obradu	Opisati radno mjesto za ručnu obradu	
Prepoznati dijelove radnog prostora u radionici prema namjeni	Opisati dijelove radnog prostora u radionici prema namjeni	
Pripremiti radno mjesto i/ili radni prostor prema uputama	Pripremiti radno mjesto i/ili radni prostor	
Odabrati poluproizvod prema zadatku, uz upute	Odabrati poluproizvod prema zadatku	
Odabrati alat i pribor za ručnu obradu prema zadatku, uz upute	Odabrati alat i pribor za ručnu obradu prema zadatku	
Očistiti radno mjesto i radni prostor prema uputama	Očistiti radno mjesto i radni prostor	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline/teme	1. Radno mjesto za ručnu obradu 2. Organizacija radionice	

	3. Skladištenje poluproizvoda 4. Alati za ručne obrade 5. Pribor za ručnu obradu 6. Održavanje radnog mjesta za ručnu obradu 7. Održavanje radnog prostora radionice za ručnu obradu
--	--

Načini i primjer vrednovanja

Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.

Primjer vrednovanja:

Radni zadatak:

Učenici dobivaju zadatak turpijanja predmeta izrezanog iz limene pločice uz pomoć nastavnika. Učenici će, prema dobivenoj uputi odabrati i pripremiti poluproizvod za grubo turpijanje, potreban pribor za stezanje predmeta i alat za ručnu obradu.

Vrednovanje kao učenje i vrednovanje za učenje:

Na kraju vježbe učenici ispunjavaju listu za samoprocjenu, a nastavnik prati i vrednuje motivaciju i trud učenika u planiranju i pripremi rada pri praktičnom izvršavanju vježbi ručnih obrada.

Procijeni koliko dobro izvodiš postupke ručnih obrada. (Stavi kvačicu u stupcu koji odgovara tvojoj procjeni.)	U potpunosti	Djelomično	Trebam pomoć
Mogu pratiti upute za rad (radni zadatak).			
Mogu odabrati potreban materijal (poluproizvod).			
Mogu odabrati potreban alat za stezanje (škrip).			
Mogu odabrati potreban alat za ručnu obradu (turpiju).			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam	Alati za mjerenje i zacrtavanje, 2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Odabrati alat za mjerenje prema radnom zadatku i uputi nadređenog	Odabrati alat za mjerenje prema radnom zadatku
Odabrati alat za zacrtavanje prema radnom zadatku i uputi nadređenog	Odabrati alat za zacrtavanje prema radnom zadatku
Primijeniti alate za mjerenje i zacrtavanje	Primijeniti alate za mjerenje i zacrtavanje na radnom zadatku
Izmjeriti duljinu zadanog predmeta prema dobivenoj uputi uz nadzor	Izmjeriti duljinu zadanog predmeta
Primijeniti alate za mjerenje prilikom asistiranja kod uzimanja mjera na terenu prema uputi uz nadzor	Primijeniti alate za mjerenje prilikom asistiranja kod uzimanja mjera na terenu
Odložiti alate za mjerenje i zacrtavanje	Odložiti alate za mjerenje i zacrtavanje na predviđeno mjesto u radionici ili radnom stolu
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	

Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline teme	1. Mjerenje duljine i mjerni alati za mjerenje duljine 2. Odnosi između mjernih jedinica za duljinu 3. Preračunavanje mjernih jedinica za duljinu 4. Zacrtavanje – alati i postupci zacrtavanja 5. Očitavanje mjere na ravnanu i metru 6. Očitavanje mjere na pomičnom mjerilu 7. Odlaganje mjernih alata
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.

Primjer vrednovanja:

Radni zadatak:

Učenici u paru, uz pomoć nadređenog, provode mjerenja dva predmeta (limene pločice, kutnog profila, kvadratne cijevi i slično) prema kotama na dobivenom jednostavnom radioničkom crtežu. Izmjerene duljine potrebno je zacrtati na poluproizvodima. Prije rezanja poluproizvoda učenici najmanje dva puta vrše mjerenje i uspoređuju rezultate mjerenja.

Vrednovanje naučenog:

Element/ kriterij vrednovanja	dovoljan	dobar	izvrstan
Izbor alata za mjerenje i zacrtavanje	Učenik samo uz pomoć nastavnika izabire alate za mjerenje i zacrtavanje.	Učenik uz pomoć nastavnika izabire alate za mjerenje i zacrtavanje.	Učenik izabire alate za mjerenje i zacrtavanje bez pogreške u odabiru.
Upotreba alata za mjerenje i zacrtavanje	Učenik samo uz pomoć nastavnika upotrebljava alate za mjerenje i zacrtavanje.	Učenik uz pomoć nastavnika upotrebljava alate za mjerenje i zacrtavanje.	Učenik upotrebljava alate za mjerenje i zacrtavanje i točno očitava vrijednosti.
Odlaganje alata za mjerenje i zacrtavanje na odgovarajuće mjesto	Učenik samo uz pomoć nastavnika odlaže alate za mjerenje i zacrtavanje na odgovarajuće mjesto.	Učenik uz pomoć nastavnika odlaže alate za mjerenje i zacrtavanje na odgovarajuće mjesto.	Učenik odlaže alate za mjerenje i zacrtavanje na odgovarajuće mjesto.

NAZIV MODULA	OSNOVNE RUČNE OBRADE I ODRŽAVANJE ALATA
Šifra modula	

Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/10381 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13359		
Obujam modula (CSVET)	10 CSVET Osnovne ručne obrade, 9 CSVET Održavanje i čuvanje alata, 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 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje vještina izvođenja postupaka ručne obrade, održavanja i čuvanja alata te odabira alata za ručnu obradu, uz nadzor.		
Ključni pojmovi	ručne obrade, rezni alati		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.4. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B B.4.1.C Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama, regionalnim centrima kompetentnosti i realnim uvjetima kod poslodavaca. Poželjno je upotrebljavati situacijsko učenje i poučavanje. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/10381 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13359 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.		

	Zaštitna odjeća, obuća i oprema
--	---------------------------------

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:		Osnovne ručne obrade, 9 CSVET	
Ishodi učenja		Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Upotrebljavati alate za ručnu obradu uz nadzor i uz primjenu mjera zaštite na radu		Upotrebljavati alate za ručnu obradu uz primjenu mjera zaštite na radu	
Ocrtati i obilježiti radne predmete prema jednostavnom crtežu uz uputu i nadzor		Ocrtati i obilježiti radni predmet prema jednostavnom crtežu	
Izvoditi piljenje ručnom pilom uz nadzor		Piliti ručnom pilom na zadanu mjeru	
Turpijati ravne i zaobljene površine uz nadzor		Turpijati ravne i zaobljene površine	
Ručno urezati navoj uz nadzor		Ručno urezati u provrtu odgovarajući navoj	
Ručno narezati navoj uz nadzor		Ručno narezati na šipki/cijevi odgovarajući navoj	
Rezati limove ručnim i stolnim škarama uz nadzor		Rezati limove ručnim i stolnim škarama	
Provjeriti obrađene površine uz nadzor		Provjeriti obrađene površine	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a			
Dominantan nastavni sustav ovog SIU-a učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.			
Nastavne cjeline/teme	1. Postupci ručnih obrada 2. Odabir postupka ručne obrade i odgovarajućeg alata 3. Ocrtavanje i obilježavanje 4. Turpijanje ravne i zaobljene površine 5. Ručno piljenje raznih profila 6. Ručno urezivanje navoja u rupi 7. Ručno narezivanje navoja na šipki 8. Rezanje limova ručnim škarama prema radioničkom crtežu		
Načini i primjer vrednovanja			
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.			
Primjer vrednovanja:			
Radni zadatak:			
Učenici uz pomoć nastavnika izrađuju nosač za ručni alat prema sljedećoj uputi: Ispred učenika su polikarbonatne ploče dimenzija 0,5 x 1 m, debljine 0,9 mm te cijevni aluminijski profili promjera 0,5 mm. Potrebno je izraditi nosače za ručni alat prema zadanim dimenzijama tako da na ploču stane što više alata, a da se zadrži preglednost. Prilikom izrade vrednuju se sljedeći elementi:			

• plan obrade i izbor alata za obradu • izgled nosača alata • pravilna i sigurna upotreba alata za ručnu obradu • preciznost obrade • način razvrstavanja otpadnog materijala • postupanje s alatima i priborima.			
Procijeni koliko dobro izvodiš postupke ručnih obrada. (Stavi kvačicu u stupcu koji odgovara tvojoj procjeni.)	U potpunosti	Djelomično	Treba vježbati
Mogu odabrati odgovarajući postupak ručne obrade.			
Uspješno ocrtavam.			
Uspješno obilježavam.			
Mogu izrezati ocrtanu pločicu lima.			
Mogu uspješno izvoditi turpijanje.			

Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam:	Održavanje i čuvanje alata, 1 CSVET	
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”	
Prepoznati odgovarajuća mjesta / odgovarajući položaj uskladištenih alata i naprava	Spremiti alate i naprave na odgovarajuća mjesta u radionici	
Čistiti i/ili prati alat uz uputu	Čistiti i/ili prati upotrijebljene alate	
Odložiti radni alat i pomagala po završetku posla na predviđeno mjesto prema uputama nadređenog	Odložiti radni alat i pomagala po završetku posla na predviđeno mjesto	
Primijeniti pravila rada na siguran način	Primijeniti pravila rada na siguran način u zadanim situacijama	
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a		
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.		
Nastavne cjeline/teme	1. Skladištenje alata i pribora u radionici ručne obrade 2. Odlaganje alata pri izvođenju radnih zadataka 3. Pribor i sredstva za čišćenje alata i radnog prostora 4. Mjere zaštite na radu pri manipulaciji i upotrebi alata 5. Mjere zaštite na radu pri čišćenju alata i radnog prostora 6. Čišćenje radnog prostora, alata i pribora	
Načini i primjer vrednovanja		

Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Nakon izrade nosača za ručni alat potrebno je pospremiti upotrijebljene alate i pribor te očistiti radni prostor. Učenici odabiru pribor i sredstvo za čišćenje upotrijebljenih alata te ih nakon čišćenja pažljivo spremaju na predviđeno mjesto uz nadzor nadređenog. Odvajaju nastali otpad, spremaju ostatke poluproizvoda koji se mogu još upotrebljavati te čiste i/ili peru radni prostor poštujući mjere zaštite na radu uz nadzor nadređenog.

Vrednovanje kao učenje:

Tijekom izvođenja radnih zadataka učenici procjenjuju svoj rad, a nastavnik prati i vrednuje motivaciju i trud učenika.

Procijeni koliko dobro održavaš i čuvaš alat.	U potpunosti	Djelomično	Trebam pomoć
Pravilno razvrstavam otpadni materijal.			
Pravilno odlažem otpadni materijal.			
Pravilno rukujem ručnim alatom.			
Pravilno čistim i odlažem alat.			

2. RAZRED

NAZIV MODULA	TEHNIČKI CRTEŽ I OSNOVNI ELEMENTI STROJEVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13646 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13645		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Tehničko crtanje i tehnički crtež, 1 CSVET Osnovni elementi strojeva u zanimanju pomoćnog limara, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 – 70 %	30 – 40 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje osnovnih znanja o tehničkom crtanju, tehničkom crtežu i osnovnim elementima strojeva za rastavljive i nerastavljive spojeve. Učenici će moći prepoznati pribor za tehničko crtanje, razlikovati osnovne vrste tehničkih i montažnih crteža te elemente za rastavljive i nerastavljive spojeve.		
Ključni pojmovi	tehničko crtanje, pribor za crtanje, tehnički crtež, montažni crtež, presjek, elementi strojeva, rastavljivi spojevi, nerastavljivi spojevi, vijak, matica, zatik, svornjak, zakovica, lem, zavar		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih zadataka koji se mogu simulirati u specijaliziranim učionicama, regionalnim centrima kompetentnosti i realnim uvjetima kod poslodavaca. Poželjno je upotrebljavati		

	situacijsko učenje i poučavanje. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/13646 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13645 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Tehničko crtanje i tehnički crtež
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati tehnički crtež	Opisati dijelove tehničkog crteža
Prepoznati pribor za tehničko crtanje	Odabrati potreban pribor za tehničko crtanje
Naveći mjerila tehničkog crteža, uz pomoć	Naveći mjerila tehničkog crteža
Čitati jednostavni radionički crtež, uz pomoć	Čitati jednostavni radionički crtež
Skicirati jednostavni predmet, uz pomoć	Skicirati/nacrtati jednostavni predmet
Prepoznati jednostavni montažni crtež	Prepoznati elemente na zadanom montažnom crtežu
Prepoznati jednostavne tehničke i montažne crteže za ugradnju i održavanje dijelova limarije	Prepoznati jednostavne tehničke i montažne crteže za ugradnju i održavanje dijelova limarije na zadanom primjeru
Prepoznati presjek na tehničkom crtežu	Prepoznati presjek na tehničkom crtežu na zadanom primjeru
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav heuristička je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	1. Tehničko crtanje i tehnički crtež 2. Pribor za tehničko crtanje 3. Mjerilo tehničkog crteža 4. Skica 5. Radionički crtež 6. Montažni crtež 7. Primjeri tehničkog, radioničkog i montažnog crteža 8. Presjek na tehničkom crtežu
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	

Zadatak:

Nastavnik donosi različite fotografije limarskih proizvoda i njihovih prikaza tehničkim crtežom. Učenici imaju zadatak spojiti fotografiju odgovarajućeg proizvoda s njegovim prikazom tehničkim crtežom. Trebaju odrediti je li tehnički crtež radionički ili montažni. Učenici trebaju obrazložiti zašto su spojili tehnički crtež s fotografijom limarskog proizvoda.

Vrednovanje naučenog:

Sastavnice vrednovanja	U potpunosti zadovoljava.	Djelomično zadovoljava.	Ne zadovoljava.
SPAJANJE FOTOGRAFIJE I ODGOVARAJUĆEG TEHNIČKOG CRTEŽA	Samostalno i smisleno povezuje fotografije limarskih proizvoda s odgovarajućim tehničkim crtežom.	Djelomično točno povezuje fotografije limarskih proizvoda s odgovarajućim tehničkim crtežom.	Ne povezuje fotografije limarskih proizvoda s odgovarajućim tehničkim crtežom ni uz dodatnu podršku nastavnika.
USMENO OBRAZLOŽENJE SPAJANJA POJEDINIH FOTOGRAFIJA I TEHNIČKIH CRTEŽA	Samostalno i točno obrazlaže spajanje pojedinih fotografija i tehničkih crteža.	Djelomično točno obrazlaže spajanje pojedinih fotografija i tehničkih crteža.	Nije u stanju obrazložiti spajanje pojedinih fotografija i tehničkih crteža ni uz vođenje nastavnika.
RAZLIKOVANJE MONTAŽNOG I RADIONIČKOG CRTEŽA	Samostalno i točno određuje vrstu tehničkog crteža.	Uz pomoć nastavnika učenik određuje vrstu tehničkog crteža.	Ne uspijeva odrediti vrstu tehničkog crteža ni uz pomoć nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnovni elementi strojeva u zanimanju pomoćnog limara
Obujam SIU (CSVET)	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navesti vrste elemenata strojeva, uz pomoć	Navesti vrste elemenata strojeva
Prepoznati elemente za rastavljivi spoj	Prepoznati elemente za rastavljivi spoj na zadanom primjeru
Prepoznati elemente za nerastavljivi spoj	Prepoznati elemente za nerastavljivi spoj na zadanom primjeru
Opisati spajanje limova elementima za rastavljivi spoj, uz pomoć	Opisati spajanje limova elementima za rastavljivi spoj
Opisati spajanje limova elementima za nerastavljivi spoj, uz pomoć	Opisati spajanje limova elementima za nerastavljivi spoj
Prepoznati osovinu/vratilo i ležaj	Prepoznati osovinu/vratilo i ležaj na primjeru
Prepoznati prijenos na strojevima	Prepoznati elemente prijenosa na stolnim škarama, savijači limova, bušilici, brusilici

Razlikovati elemente strojeva na radioničkom crtežu, uz pomoć	Razlikovati elemente strojeva na radioničkom crtežu
---	---

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav heuristička je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline/teme	1. Podjela elemenata strojeva 2. Elementi strojeva za rastavljivi spoj 3. Elementi strojeva za nerastavljivi spoj 4. Spajanje limova elementima za rastavljiv spoj 5. Spajanje limova elementima za nerastavljiv spoj 6. Nosivi i osloni elementi 7. Prijenosi na strojevima (u zanimanju) 8. Prikaz elemenata strojeva u radioničkom crtežu
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Učenicima se podijele fotografije raznih elemenata strojeva. Učenici samostalno ili u paru povezuju fotografiju elementa stroja s njegovim nazivom te navode radi li se o elementu za rastavljivi ili nerastavljivi spoj. Potom učenici izrađuju plakat o vrstama elemenata strojeva.

Primjer kriterijske tablice za samovrednovanje

Procijeni koliko dobro razumiješ radionički crtež sa stanovišta spojnih elemenata. (Stavi kvačicu u stupcu koji odgovara tvojoj procjeni.)	U potpunosti	Djelomično	Trebam pomoć
Mogu prepoznati elemente strojeva.			
Mogu prepoznati elemente strojeva za rastavljive spojeve.			
Mogu prepoznati elemente strojeva za nerastavljive spojeve.			
Mogu prepoznati elemente strojeva na proizvodu i/ili stroju.			

NAZIV MODULA	OBRADJE DEFORMIRANJEM I OSNOVNE STROJNE OBRADJE LIMOVA
Šifra modula	
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13647 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13648

Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Obrade deformiranjem u zanimanju pomoćnog limara, 1 CSVET Osnovne strojne obrade u zanimanju pomoćnog limara, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 – 70 %	30 – 40 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje osnovnih znanja o ručnim i strojnim obradama deformiranjem, izradom rupa ručnom i strojnom bušilicom te o brušenju ručnom brusilicom. Učenici će razlikovati ručne i strojne obrade deformiranjem limova i cijevi, obrade izrade rupa i brušenje ručnom brusilicom te opisati postupak rada, uz pomoć nastavnika.		
Ključni pojmovi	obrade deformiranjem, rezanje, savijanje, ravnanje, kovanje, bušenje, brušenje, ručna bušilica, stolna bušilica, ručna brusilica		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul tako što se rješavaju problemski zadatci i praktične vježbe koje se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama kod poslodavca, u regionalnim centrima kompetentnosti. Zadatci za učenje i uvježbavanje osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13647 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13648 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama.		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Obrade deformiranjem u zanimanju pomoćnog limara
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navesti mjere zaštite kod obrade deformiranjem	Navesti mjere zaštite kod obrade deformiranjem na primjeru
Opisati strojno savijanje lima pod kutom, uz pomoć	Opisati strojno savijanje lima pod kutom

Opisati lučno strojno savijanje cijevi, uz pomoć	Opisati lučno strojno savijanje cijevi
Razlikovati strojeve za obradu deformiranjem, uz pomoć	Razlikovati strojeve za obradu deformiranjem
Opisati previjanje limova, uz pomoć	Opisati previjanje limova
Opisati strojno rezanje lima, uz pomoć	Opisati strojno rezanje lima
Opisati probijanje i prosijecanje lima, uz pomoć	Opisati probijanje i prosijecanje lima
Razlikovati obrade deformiranjem (kovanje, valjanje, ravnanje, savijanje), uz pomoć	Opisati postupke obrade deformiranjem
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav heuristička je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	1. Obrade deformiranjem: kovanje, valjanje, ravnanje, savijanje 2. Alati i strojevi za rezanje limova 3. Alati i strojevi za savijanje limova i cijevi 4. Previjanje limova 5. Opasnosti i mjere zaštite na radu pri obradama deformiranjem 6. Probijanje i prosijecanje limova
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Zadatak:	
Zadatak je kreirati plakate od unaprijed pripremljenih materijala (fotografija, pojmova, ...) za predstavljanje radnih operacija obrade deformiranjem materijala prema uputama i po potrebi uz podršku nastavnika. Plakati prema uputama sadrže nazive radnih operacija, slike ili fotografije alata i strojeva (probijanje, presijecanje i obrade deformiranjem) te mjere zaštite na radu pri radu na pojedinom alatu ili stroju.	
Učenici uz pomoć nastavnika izrađuju i upitnike za prepoznavanje radne operacije obrade deformiranjem materijala s obzirom na poluproizvod koji se obrađuje.	
Upitnik treba sadržavati jednostavna pitanja:	
a) Koja se vrsta alata/stroja nalazi na slici/fotografiji? b) Koji se poluproizvodi obrađuju tim alatom/strojem? c) Koja je namjena tog/tih poluproizvoda? / Koji se proizvod izrađuje od tog poluproizvoda? d) Gdje se upotrebljava tako izrađen proizvod? e) Koje se mjere zaštite na radu moraju poštivati tijekom rada tim alatom/strojem?	

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnovne strojne obrade u zanimanju pomoćnog limara
Obujam SIU (CSVET)	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati sredstva za hlađenje i podmazivanje strojeva, uz pomoć	Razlikovati sredstva za hlađenje i podmazivanje strojeva
Opisati strojno piljenje, uz pomoć	Opisati rad na strojnoj pili
Razlikovati strojeve za bušenje i brušenje, uz pomoć	Prepoznati strojeve za bušenje i brušenje
Opisati bušenje ručnom bušilicom, uz pomoć	Opisati bušenje ručnom bušilicom
Naveći mjere zaštite kod strojnih obrada	Naveći mjere zaštite pri strojnom piljenju, savijanju, bušenju i brušenju
Opisati bušenje strojnom ručnom bušilicom, uz pomoć	Opisati rad strojnom ručnom bušilicom
Opisati ručno brušenje, uz pomoć	Opisati ručno brušenje
Opisati strojno brušenje, uz pomoć	Opisati rad ručnom brusilicom
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav heuristička je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline teme	1. Strojno rezanje lima 2. Strojno piljenje 3. Bušenje – postupci, alati i strojevi 4. Ručno brušenje – postupci i alati 5. Strojno brušenje – postupci, alati i strojevi 6. Namještanje brusne ploče 7. Opasnosti i mjere zaštite na radu pri strojnim obradama
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Zadatak:	
Zadatak je kreirati plakate od unaprijed pripremljenih materijala (fotografija, pojmova, ...) za predstavljanje radnih operacija strojne obrade metalnih materijala prema uputama i po potrebi uz podršku nastavnika.	
Plakati prema uputama sadrže nazive radnih operacija, slike ili fotografije alata i strojeva (piljenje, bušenje i brušenje) te mjere zaštite na radu pri radu na pojedinom alatu ili stroju.	
Učenici uz pomoć nastavnika izrađuju i upitnike za prepoznavanje radne operacije strojne obrade metalnih materijala s obzirom na poluproizvod koji se obrađuje.	
Upitnik treba sadržavati jednostavna pitanja:	

- a) Koja se vrsta alata/stroja nalazi na slici/fotografiji?
- b) Koji se poluproizvodi obrađuju tim alatom/strojem?
- c) Koja je namjena tog/tih poluproizvoda? / Koji se proizvod izrađuje od tog poluproizvoda?
- d) Gdje se upotrebljava tako izrađen proizvod?
- e) Koje se mjere zaštite na radu moraju poštivati tijekom rada tim alatom/strojem?

NAZIV MODULA	SIGURAN RAD NA STROJEVIMA I UREĐAJIMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13649		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Sigurnost na radu sa strojevima, uređajima i alatima u limarskoj radionici, 4 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	35 – 50 %	35 – 50 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest usvajanje potrebnih znanja i vještina za obavljanje radnih zadataka na strojevima i uređajima upotrebom ručnih i mehaniziranih alata na siguran način te svrhovito primjenjivanje zaštite na radu u radnom okruženju prema važećim propisima, uz nadzor. Učenici će se osposobiti za zaštitu od opasnosti na svojem radnom mjestu te na strojevima, uređajima i alatima koje upotrebljavaju pri izvršavanju pomoćnih poslova, uz nadzor nastavnika.		
Ključni pojmovi	radno mjesto, strojevi, uređaji, alati, vrste opasnosti, zaštitne naprave, opasnosti od električne struje, opasnosti od požara, opasnosti od eksplozije		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.4. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu uključeno je u modul provođenjem radnih zadataka u stvarnom radnom okruženju, u školskim specijaliziranim učionicama / radionicama		

	kod poslodavca ili regionalnim centrima kompetentnosti. Radni zadatci osmišljeni su na temelju primjera iz prakse.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13649 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a	Sigurnost na radu sa strojevima, uređajima i alatima u limarskoj radionici
Obujam SIU (CSVET)	4 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Opisati radno mjesto limara uz podsjetnik	Opisati radno mjesto limara
Prepoznati strojeve, uređaje i alate u limarskoj radionici uz podsjetnik	Naveći strojeve, uređaje i alate u limarskoj radionici
Prepoznati vrste opasnosti na strojevima, uređajima i alatima uz podsjetnik	Naveći vrste opasnosti na zadanim strojevima, uređajima i alatima
Prepoznati opasnosti od električne struje na strojevima, uređajima i alatima uz podsjetnik	Naveći opasnosti od električne struje na zadanim strojevima, uređajima i alatima
Prepoznati opasnosti od požara i eksplozije uz podsjetnik	Naveći opasnosti od požara i eksplozije u zadanoj situaciji
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav problemska je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline teme	1. Radno mjesto limara 2. Strojevi, uređaji i alati u limarskoj radionici 3. Izvori opasnosti na strojevima, uređajima i alatima 4. Opasnosti od električne energije na strojevima, uređajima i alatima 5. Opasnosti od požara i eksplozija 6. Mjere zaštite od opasnosti pri radu na strojevima i uređajima
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Radni zadatak 1.:	
Učenik radi na radnom mjestu pomoćnog limara. Prije početka rada potrebno je prepoznati i/ili pokazati vrste opasnosti, znakove sigurnosti, zaštitne naprave na radnim strojevima i uređajima, zaštitne dijelove ručnih mehaniziranih alata te demonstrirati upotrebu radnih strojeva i uređaja, mehaniziranih alata i osobnih zaštitnih sredstava, uz nadzor nadgrađenog.	
Radni zadatak 2.:	

U radnom okruženju na podu se nalazi alat, izlivena je voda, rasuta zemlja te se na zidu nalazi utičnica djelomično izvađena iz zida. Učenik dobiva uputu pregledati je li radni prostor siguran za kretanje. Učenik treba nabrojati i otkloniti uočene opasnosti na odgovarajući način, uz pomoć nagrađenog.

Aktivnost 2.:

Učenici će u pratnji mentora uz jednoznačne upute obići i pregledati radno mjesto / radni prostor kako bi uočili izvore opasnosti (može se simulirati u školskoj radionici ili didaktički opremljenoj učionici).

Učenici će navesti ili pokazati izvore opasnosti od požara / eksplozije i opasnosti od električne struje. Navest će ili pokazati opasne tvari (različite kemikalije, boje, lakove, premaze, sprejeve i sl.) štetne za zdravlje čovjeka ili one tvari koje bi mogle pod određenim uvjetima izazvati požar.

Učenici će nabrojati i/ili pokazati mehaničke izvore opasnosti (radne strojeve i uređaje, mehanizirane alate, ...), opasnosti od padova, termičke opasnosti te ostale opasnosti na radnom mjestu.

Aktivnost 3.:

Učenici će u pratnji nastavnika uz jednoznačne upute obići i pregledati radno mjesto / radni prostor kako bi uočili znakove sigurnosti na strojevima i uređajima, mehaniziranim alatima i u prostoru.

Učenici će prepoznati i navesti ili pokazati znakove sigurnosti (znakove zabrane, znakove obveze, znakove opasnosti, znakove informacija, označavanje kemikalija i sl.).

Sposobnost rada u skupini (formativno vrednovanje)

Ime i prezime: _____ Razred/grupa: ____/____ Datum: _____		uopće ne	rijetko	povremeno	veći dio vremena	čitavo vrijeme
Odnos prema radu Odnos prema drugima	Samoinicijativno radi.					
	Rješava zadatke.					
	Dovršava zadatke – ustrajan u radu.					
	Pažljivo sluša ostale članove tima.					
	Prihvaća prijedloge.					
	Suraduje s ostalima.					
	Odnosi se s poštovanjem prema drugima.					
	Prihvaća sve članove skupine.					
	Pomaže ostalim učenicima.					
Preuzima odgovornost za svoje postupke.						

Vrednovanje naučenog (sumativno vrednovanje)

SASTAVNICE	izvrsno	dobro	potrebno ponoviti	
Zadatak 1. – Prepoznaje, pokazuje i uklanja izvore opasnosti.	Učenik prepoznaje, točno pokazuje izvore opasnosti u radnom okruženju te ih na primjereni način otklanja.	Učenik prepoznaje i većinom točno navodi ili pokazuje izvore opasnosti u radnom okruženju te ih većim dijelom otklanja.	Učenik većinom ili uopće ne prepoznaje, ne navodi ili ne pokazuje izvore opasnosti u radnom okruženju te ih ne uklanja ni uz pomoć nagrađenog.	
Zadatak 2. – Prepoznaje i	Učenik prepoznaje i točno pokazuje	Učenik prepoznaje i većinom točno	Učenik ne prepoznaje i ne	

pokazuje/navodi izvore opasnosti.	izvore opasnosti u radnom okruženju.	navodi ili pokazuje izvore opasnosti u radnom okruženju.	navodi ili ne pokazuje izvore opasnosti u radnom okruženju ni uz pomoć nagrađenog.	
Zadatak 3. – Prepoznaje i pokazuje/navodi znakove sigurnosti.	Učenik samostalno prepoznaje i točno pokazuje znakove sigurnosti.	Učenik prepoznaje i većinom točno navodi ili pokazuje znakove sigurnosti.	Učenik ne prepoznaje i ne navodi ili ne pokazuje znakove sigurnosti ni uz pomoć nagrađenog.	

NAZIV MODULA	IZRADA LIMENIH PROIZVODA DEFORMIRANJEM		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13650		
Obujam modula (CSVET)	12 CSVET Izrada limenih proizvoda deformiranjem i strojnim obradama, 12 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 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest osposobiti učenike za izvođenje postupaka rezanja limova, ručnih i strojnih obrada deformiranjem, bušenja ručnom električnom i stolnom / stupnom bušilicom te brušenja ručnom brusilicom.		
Ključni pojmovi	obrade deformiranjem, rezanje limova, savijanje limova, previjanje limova, probijanje limova, ravnanje limova, savijanje cijevi, bušenje, brušenje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj B.4.1. B.4.2. B.4.3. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.4. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B B.4.1.C		

Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul tako što se rješavaju problemski zadatci i praktične vježbe koje se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama kod poslodavca. Zadatci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13650 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Izrada limenih proizvoda deformiranjem i strojnim obradama
Obujam SIU (CSVET)	12 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Rezati limove ručno i stolnim škarama, uz pomoć i nadzor	Rezati limove strojnim škarama
Ravnati limove, uz pomoć i nadzor	Izravnati limove
Saviti limove pod kutom i lučno, ručno, uz pomoć i nadzor	Saviti limenu traku pod kutom i lučno
Saviti cijevi pod kutom i lučno, ručno, uz pomoć i nadzor	Saviti cijev pod kutom i lučno
Previjati limove ručno, uz pomoć i nadzor	Previti lim prema zadatku
Piliti metalne dijelove strojnom pilom, uz pomoć i nadzor	Piliti metalne dijelove strojnom pilom
Probijati limove ručno, uz pomoć i nadzor	Probiti lim prema zadatku
Rezati limove strojnim škarama, uz pomoć i nadzor	Rezati limove strojnim škarama
Savijati limove na strojnim savijačicama i prešama, uz pomoć i nadzor	Savijati limove na strojnim savijačicama i prešama
Izraditi provrt na strojnoj bušilici, uz pomoć i nadzor	Bušiti na strojnoj bušilici
Brusiti strojnom brusilicom, uz pomoć i nadzor	Brusiti strojnom brusilicom
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	1. Oblikovanje limova 2. Oblikovanje žica

	3. Oblikovanje cijevi 4. Strojne savijačice i preše 5. Strojna pila 6. Strojna bušilica 7. Strojna brusilica
--	--

Načini i primjer vrednovanja

Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Za učionicu ili radionicu potrebno je izraditi metalnu vješalicu i držač za velike ljepljive trake od aluminijske deblje žice. Prema radioničkom crtežu ili skici vlastitim rukama potrebno je preoblikovati žicu u vješalicu i/ili držač trake. Pritom učenici deformiraju žicu i mijenjaju oblik bez rastavljanja ili rezanja poštujući sve mjere zaštite na radu. Nastavnik/mentor daje detaljne upute o zadatku, prati i usmjerava učenike.

Elementi procjene	Potpuno	Potrebni manji ispravci	Potrebniije značajnije dopune
Učenik se pripremio za vježbu prema unaprijed zadanim uputama nastavnika.			
Učenik primjenjuje mjere zaštite na radu.			
Učenik izvodi vježbu sukladno radioničkom crtežu ili skici.			
Učenik izrađuje predmet.			

NAZIV MODULA	SPAJANJE LIMOVA RASTAVLJIVIM VEZAMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13651		
Obujam modula (CSVET)	4 CSVET Spajanje limova rastavljivim vezama, 4 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 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		

Cilj (opis) modula	Cilj modula jest osposobiti učenike za izvođenje postupaka spajanja limova rastavljivim vezama – vijcima, maticama, zaticima, svornjacima, uz nadzor nastavnika i poštivanje mjera zaštite na radu.
Ključni pojmovi	rastavljive veze, vijak, matica, zatic, svornjak
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	MPT Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. B.4.2. B.4.3. MPT Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. MPT Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.4. MPT Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul tako što se rješavaju problemski zadatci i praktične vježbe koje se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama kod poslodavca. Zadatci za učenje i uvježbavanje osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13651 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Spajanje limova rastavljivim vezama
Obujam SIU (CSVET)	4 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti površine materijala prije spajanja, uz nadzor	Pripremiti površine materijala prije spajanja
Izvesti spoj pomoću vijaka, matica prema redoslijedu spajanja, uz uputu i nadzor	Spojiti dva elementa vijčanim spojem
Osigurati spoj od odvijanja, uz uputu i nadzor	Osigurati spoj elementom protiv odvijanja
Spojiti elemente s pomoću zatika i svornjaka, uz uputu i nadzor	Spojiti dva elementa zatičnim i svornim spojem
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca	

provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline teme	1. Rastavljive veze • vijak • matica • zatic • svornjak
------------------------------	---

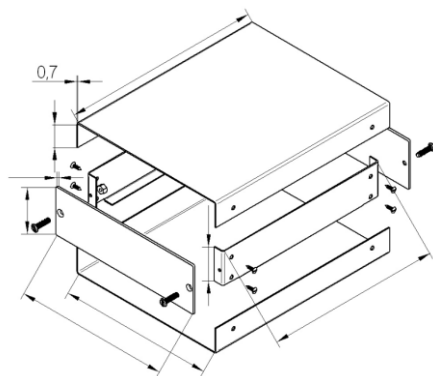
Načini i primjer vrednovanja

Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.

Primjer vrednovanja:

Radna situacija:

Za školsku radionicu potrebno je izraditi metalnu kutiju od lima debljine 4 ili 5 mm prema radioničkom crtežu.



Opis aktivnosti:

Mentor daje detaljne upute, ukazuje na poštivanje mjera zaštite na radu i upotrebu osobnih zaštitnih sredstava pri izvođenju zadatka. Na limenoj ploči potrebno je ocrtati stranice kutije te obilježiti mjesta gdje treba izbušiti rupe ako prethodno nisu izbušene. Rupe u kutiji izrađuju se stolnom / stupnom bušilicom (ako je moguće izrađuju učenici uz nadzor mentora). Stranice kutije treba izrezati, poturprijati te spojiti vijcima i maticama. Učenici rade uz stalan nadzor mentora.

Kriterijska tablica

Elementi vrednovanja	U potpunosti	Djelomično	Trebam pomoć
Odabir odgovarajućeg postupaka obrade			
Ocrtavanje površina			
Rezanje stranice kutije			
Turpijanjanje stranice kutije			

Obilježavanje rupa			
Bušenje rupa			
Spajanje limenih dijelova vijcima i maticama			
Razvrstavanje otpadnog materijala			
Rukovanje ručnim alatom			
Čišćenje i odlaganje alata			

Radna situacija 2.:

Izrađeni su dijelovi oluka i potrebno je njegovo spajanje na građevinu. Učenici imaju zadatak spojiti viseći žlijeb elementima za rastavljivo spajanje prema skici ili radioničkom nacrtu, uz nadzor mentora.

3. RAZRED

NAZIV MODULA	NERASTAVLJIVI SPOJEVI		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13652		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Spajanje metala nerastavljivim vezama, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 – 70 %	30 – 40 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje osnovnih znanja o vrstama nerastavljivih spojeva metala te postupcima spajanja metala zakivanjem, mekim i tvrdim lemljenjem, zavarivanjem i lijepljenjem.		
Ključni pojmovi	nerastavljive veze, zakivanje, meko lemljenje, tvrdo lemljenje, elektrolučno zavarivanje, plinsko zavarivanje, zavarivanje u zaštitnoj atmosferi, lijepljenje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Učiti kako učiti D.4/5.2. Zdravlje B.4.1. B.4.1. Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul tako što se rješavaju problemski zadatci i praktične vježbe koje se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama kod poslodavca, u regionalnim centrima kompetentnosti. Zadatci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13652		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Spajanje metala nerastavljivim vezama
Obujam SIU (CSVET)	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Naveći postupke spajanja metala nerastavljivim vezama, uz pomoć	Naveći postupke spajanja metala nerastavljivim vezama
Opisati postupak spajanja metala zakivanjem, uz pomoć	Opisati postupak spajanja metala zakivanjem
Opisati postupak spajanja metala mekim lemljenjem, uz pomoć	Opisati postupak spajanja metala mekim lemljenjem
Opisati postupak spajanja metala tvrdim lemljenjem, uz pomoć	Opisati postupak spajanja metala tvrdim lemljenjem
Naveći postupke spajanja metala zavarivanjem, uz pomoć	Opisati postupke spajanja metala zavarivanjem
Opisati postupke spajanja materijala zavarivanjem, uz pomoć	Opisati postupke spajanja limenih dijelova zavarivanjem
Naveći izvore opasnosti i mjere zaštite pri zavarivanju, uz podsjetnik	Naveći izvore opasnosti i mjere zaštite pri zavarivanju
Opisati postupak spajanja metala lijepljenjem, uz pomoć	Opisati postupak spajanja metalnih limova lijepljenjem
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav projektna je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	1. Nerastavljivi spojevi - zakivanje - lemljenje - zavarivanje - lijepljenje
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Zadatak:	
Učenici u timu, uz pomoć i nadzor mentora, dobivaju tehnički crtež zalemljenog spoja sa svim potrebnim dimenzijama, dva lima debljine 3 mm, lemilicu, lem, talilo, alat i pribor za rezanje limova na potrebnu dimenziju i kvalitetu površine. Mentor daje detaljne upute, a učenici na temelju tehničkog crteža, uputa, pomoći i nadzora, imaju sljedeći zadatak:	
- odrediti vrstu lemljenja i materijal lemila s obzirom na materijal limova koji se spajaju - ocrtati i odrezati limove na dimenzije prikazane na tehničkom crtežu - pričvrstiti limove i odrezati na siguran način	

- očistiti mjesto lemljenja kako bi zalemljeni spoj bio potrebne čvrstoće i kvalitete izrade
- postaviti limove u pravilan položaj prije početka lemljenja
- zagrijati vrh lemilice, lem i površine spajanja na potrebnu temperaturu
- izvesti spajanje limova te ostvariti nerastavljivi spoj zahtijevane kvalitete i sigurnosti
- opisati postupak rada
- učenici uz pomoć mentora trebaju raspraviti može li se isti zadatak izvesti postupcima lijepljenja i/ili bez zavarivanja.

Elementi procjene	+	+/-	-
Učenik se pripremio za vježbu prema unaprijed zadanim uputama nastavnika.			
Učenik surađuje s ostalim učenicima za vrijeme timskog rada.			
Učenik izvršava svoj dio zadatka.			
Učenik sudjeluje u opisu postupka rada.			

NAZIV MODULA	IZRADA I ODRŽAVANJE LIMENIH PROIZVODA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13653 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13654		
Obujam modula (CSVET)	3 CSVET Tehnologija izrade limenih proizvoda, 2 CSVET Zaštita i održavanje limenih elemenata, 1 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od –do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	60 – 70 %	30 – 40 %	5 – 10 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima upoznavanje s vrstama limenih proizvoda, građevinske limarije, njihovom izradom, zaštitom od korozije i održavanjem te popravljanjem tijekom upotrebe. Učenici će razlikovati vrste limenih proizvoda, materijale od kojih su načinjeni, načine izrade limenih elemenata, njihove montaže, upoznati se s površinskom zaštitom od korozije te preventivnim i planskim održavanjem limenih elemenata i proizvoda.		
Ključni pojmovi	limeni proizvodi, građevinska limarija, montažni crtež, preventivno održavanje, plansko održavanje, korozija, zaštita metala, cinčanje, plastificiranje, niklanje, bojanje, popravci		

Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Održivi razvoj B.4.1.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul tako što se rješavaju problemski zadatci i praktične vježbe koje se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama kod poslodavca, u regionalnim centrima kompetentnosti. Zadatci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta. Pri formiranju para ili tima treba voditi računa o specifičnim poteškoćama učenika. Prilagodba pristupa učenju i poučavanju treba odgovarati specifičnim potrebama pojedinog učenika ovisno o vrsti i stupnju teškoća, u skladu sa smjernicama za rad s učenicima s teškoćama.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje, potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13653 https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13654

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Tehnologija izrade limenih proizvoda
Obujam SIU (CSVET)	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Navesti podjelu proizvoda od lima, uz pomoć	Navesti proizvode od lima
Prepoznati dijelove građevine izrađene od lima	Navesti dijelove građevine izrađene od lima na primjeru
Prepoznati materijale za dijelove od lima i građevinske limarije	Navesti materijale za dijelove od lima i građevinske limarije
Navesti alate, pribore i strojeve za izradu dijelova građevinske limarije, uz pomoć	Navesti alate, pribore i strojeve za izradu dijelova građevinske limarije na primjeru iz prakse
Opisati postupak izrade jednostavne limarske konstrukcije (krovne limarije), uz pomoć	Opisati postupak izrade jednostavne limarske konstrukcije oluka i žljebova
Opisati način montaže pojedinih dijelova limarije prema montažnom crtežu, uz pomoć	Opisati način montaže pojedinih dijelova limarije prema montažnom crtežu
Prepoznati dijelove građevinske limarije na skici ili montažnom crtežu dijelova, uz pomoć	Prepoznati dijelove građevinske limarije (oplatu, žljebove, cijevi) na skici ili montažnom crtežu dijelova

Opisati načine popravka limenih proizvoda i/ili dijelova građevinske limarije, uz pomoć	Opisati načine popravka limenih proizvoda i/ili dijelova građevinske limarije
---	---

Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a

Dominantan nastavni sustav projektna je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.

Nastavne cjeline teme	1. Podjela proizvoda od lima 2. Limeni dijelovi na građevini (zgradama) 3. Građevinska limarija 4. Krovna limarija
------------------------------	---

Načini i primjer vrednovanja

Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.

Primjer vrednovanja:

Zadatak:

Nastavnik donosi fotografije krovova, građevina, žljebova, odvodnih cijevi i drugih limenih proizvoda. Učenici imaju zadatak na fotografijama prepoznati i imenovati limene dijelove te uz podsjetnik izabrati postupak njihove izrade.

Sastavnice vrednovanja	BODOVI		
	U potpunosti zadovoljava	Djelomično zadovoljava	Ne zadovoljava
PREPOZNAVANJE LIMENIH DIJELOVA	Prepoznaje limene dijelove.	Prepoznaje limene dijelove uz pomoć nastavnika.	Ne prepoznaje limene dijelove ni uz pomoć nastavnika.
IZBOR POSTUPKA IZRADE LIMENIH DIJELOVA	Obrazlaže izbor postupaka izrade limenih dijelova.	Obrazlaže izbor postupaka izrade limenih dijelova uz pomoć nastavnika.	Ne obrazlaže izbor postupaka izrade limenih dijelova ni uz pomoć nastavnika.

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Zaštita i održavanje limenih elemenata
Obujam SIU (CSVET)	1 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Razlikovati preventivno i plansko održavanje, uz pomoć	Prepoznati preventivno i plansko održavanje na primjeru
Naveći postupke zaštite metala od korozije, uz pomoć	Opisati postupke zaštite metala od korozije (cincanje, niklanje, plastifikacija, bojanje)

Opisati postupak pripreme površine za zaštitu metala, uz pomoć	Opisati postupak pripreme površine za zaštitu metala
Naveći opasnosti i mjere zaštite pri izvođenju postupaka zaštite metala, uz podsjetnik	Naveći opasnosti i mjere zaštite pri izvođenju postupaka zaštite metala
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav problemska je nastava. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	1. Preventivno i plansko održavanje 2. Korodiranje metalnih površina 3. Postupci zaštite metala od korozije • cinčanje • niklanje • plastificiranje • bojanje 4. Priprema površine za površinsku zaštitu
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Problemski zadatak:	
Učenicima su podijeljene metalne pločice obojene raznim antikorozivnim bojama i lakovima, pocinčane, niklane i plastificirane metalne pločice te pločice zahvaćene korozijom. Uz upute i navođenje nastavnika učenici rade sljedeće: • opisuju uzroke nastanka korozije • opisuju kako metal pripremiti i zaštititi od korodiranja • navode koje opasnosti postoje tijekom nanošenja površinske zaštite • navode koje mjere zaštite moraju upotrijebiti pri nanošenju površinske zaštite.	

NAZIV MODULA	SPAJANJE LIMOVA NERASTAVLJIVIM VEZAMA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula			
Obujam modula (CSVET)	9 CSVET Spajanje limova nerastavljivim vezama, 9 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 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest osposobiti učenike za izvođenje pomoćnih poslova pri spajanju limenih dijelova nerazdvojivim vezama: zakivanjem, mekim i tvrdim lemljenjem, lijepljenjem, raznim postupcima zavarivanja te postupcima čišćenja zavarenih spojeva uz poštivanje mjera zaštite na radu i nadzor nastavnika.		
Ključni pojmovi	nerastavljive veze, zakivanje, meko lemljenje, tvrdo lemljenje, zavarivanje, REL, plinsko zavarivanje, MIG, MAG, TIG, lijepljenje		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B B.4.1.C Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul tako što se rješavaju problemski zadatci i praktične vježbe koje se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama kod poslodavca. Zadatci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta.		
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema		

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Spajanje limova nerastavljivim vezama
Obujam SIU (CSVET)	9 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti površine materijala prije spajanja nerastavljivom vezom, uz upute i nadzor	Pripremiti površine materijala prije spajanja nerastavljivom vezom
Spojiti limove ručnim zakivanjem, uz pomoć i nadzor	Spojiti limove ručnim zakivanjem
Izvršiti spajanje limova mekim lemljenjem, uz pomoć i nadzor	Izvršiti spajanje limova mekim lemljenjem
Izvršiti spajanje limova tvrdim lemljenjem, uz pomoć i nadzor	Izvršiti spajanje limova tvrdim lemljenjem
Izvršiti spajanje limova lijepljenjem, uz pomoć i nadzor	Izvršiti spajanje limova lijepljenjem

Izvršiti spajanje limova elektrolučnim zavarivanjem, uz pomoć i nadzor	Izvršiti spajanje limova elektrolučnim zavarivanjem
Izvršiti spajanje limova plinskim zavarivanjem, uz pomoć i nadzor	Izvršiti spajanje limova plinskim zavarivanjem
Izvršiti spajanje limova zavarivanjem u zaštitnoj atmosferi plinova, uz pomoć i nadzor	Izvršiti spajanje limova zavarivanjem u zaštitnoj atmosferi plinova
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline teme	1. Elementi za nerastavljivo spajanje limova 2. Ručno zakivanje limova 3. Meko lemljenje limova 4. Tvrdo lemljenje limova 5. Lijepljenje limova 6. Zavarivanje limova REL postupkom 7. Zavarivanje limova plinskim zavarivanjem 8. Zavarivanje limova zavarivanjem u zaštitnoj atmosferi plinova
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja: Radna situacija: Učenik radi u paru ili timu uz nadzor nastavnika/mentora. Svaki tim dobit će tehnički crtež zalemljenog spoja sa svim potrebnim dimenzijama, dva lima debljine 3 mm, lemilicu, lem, talilo, alat i pribor za rezanje limova na potrebnu dimenziju i kvalitetu površine. Nastavnik/mentor dat će detaljne upute za izradu zadatka s naglaskom na poštivanje mjera zaštite na radu pri izradi radnog zadatka, koji učenici rade pod stalnim nadzorom nastavnika/mentora te uz njegovu pomoć ako je potrebno. Na temelju tehničkog crteža i uputa zadatak je sljedeći: • odrediti vrstu lemljenja i materijal lemila s obzirom na materijal limova koji se spajaju • ocrtati i odrezati limove na dimenzije prikazane tehničkim crtežom • pričvrstiti limove i odrezati na siguran način • očistiti mjesto lemljenja kako bi zalemljeni spoj bio potrebne čvrstoće i kvalitete izrade • postaviti limove u pravilan položaj prije početka lemljenja • zagrijati vrh lemilice, lem i površine spajanja na potrebnu temperaturu • izvesti spajanje limova te ostvariti nerastavljivi spoj zahtijevane kvalitete i sigurnosti • raspraviti uz pomoć mentora može li se isti zadatak izvesti postupcima lijepljenja i/ili bez zavarivanja.	
Elementi procjene	+ +/- -

Učenik se pripremio za vježbu prema unaprijed zadanim uputama nastavnika.			
Učenik surađuje s ostalim učenicima za vrijeme timskog rada.			
Učenik izvršava svoj dio zadatka.			
Učenik primjenjuje zaštitu na radu.			

NAZIV MODULA	IZRADA DIJELOVA GRAĐEVINSKE LIMARIJE		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13656		
Obujam modula (CSVET)	9 CSVET Priprema, izrada i montaža dijelova građevinske limarije, 9 CSVET		
Načini stjecanja skupova ishoda učenja (od – do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	30 – 40 %	40 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest osposobiti učenike za izvođenje postupaka izrade građevinske limarije – oluka, žljebova, oplata i dr. – te njezina montiranja prema montažnom crtežu, uz upute i uz pomoć mentora.		
Ključni pojmovi	građevinska limarija, krovna limarija, oluk, žlijeb, montaža, montažni crtež		
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj A.4.1. A.4.2. A.4.3. B.4.1. B.4.2. B.4.3. Učiti kako učiti B.4./5.4. D.4./5.2. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije A.4.4. Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B Održivi razvoj B.4.1.		
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu uključeno je u modul tako što se uvode radni zadatci u stvarnom radnom okruženju, a ako to nije moguće, onda u školskim radionicama /		

	specijaliziranim učionicama/radionicama kod poslodavca ili u regionalnim centrima kompetentnosti. Radni zadatci osmišljeni su na temelju primjera iz prakse.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13656 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a	Priprema, izrada i montaža dijelova građevinske limarije
Obujam SIU (CSVET)	9 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Izabrati potrebne elemente oplata, žljebova, koljena, cijevi od lima prema montažnom crtežu, uz uputu i nadzor	Izabrati potrebne elemente oplata, žljebova, koljena, cijevi od lima prema montažnom crtežu
Izvesti pripremu limova za spajanje, uz nadzor	Pripremiti limove za spajanje
Odabrati način spajanja elemenata građevinske limarije, uz pomoć i nadzor	Odabrati način spajanja elemenata građevinske limarije za konkretni primjer u praksi
Pripremiti mjesto spoja elemenata građevinske limarije, uz nadzor	Obraditi mjesto spoja elemenata građevinske limarije
Izvesti spajanje elemenata građevinske limarije na potreban način, uz pomoć i nadzor	Izvesti spajanje elemenata građevinske limarije na potreban način za konkretni primjer u praksi
Obraditi gotov spoj na potreban način, uz uputu i nadzor	Obraditi gotov spoj na potreban način
Dostaviti potrebne elemente i alat za montažu do objekta, uz nadzor	Dostaviti potrebne elemente i alat za montažu do objekta
Sudjelovati u montaži limenih elemenata u građevinarstvu i industriji	Montirati limene elemente u građevinarstvu i industriji
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Elementi građevinske limarije Spajanje elemenata građevinske limarije Montaža limenih dijelova na građevinu
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	
Radna situacija:	

Nakon pregleda krovišta zaključeno je da je potrebno popraviti i zamijeniti neke dijelove limarskih sklopova na krovištu. Učenici uz nadzor mentora trebaju sudjelovati u izradi opšava dimnjaka te zamjeni nosača oluka.

Aktivnosti:

- krojenje i rezanje lima na mjeru
- obrada savijanjem
- priprema i obrada spojeva da budu glatki
- montaža opšava i nosača oluka
- poštivanje svih mjera za rad na siguran način.

Elementi vrednovanja	U potpunosti	Djelomično	Trebam pomoć
Odabir odgovarajućeg postupaka obrade			
Krojenje i rezanje lima na mjeru			
Obrada lima savijanjem			
Obrada spojeva			
Montaža opšava i nosača oluka			
Mjere zaštite na radu			

NAZIV MODULA	POVRŠINSKA ZAŠTITA LIMOVA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13657		
Obujam modula (CSVET)	6 CSVET Osnove površinske zaštite metala od korozije, 6 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 – 60 %	10 – 20 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj modula jest omogućiti učenicima stjecanje vještina izvođenja postupaka površinske zaštite limenih metalnih dijelova, uz nadzor mentora.		

Ključni pojmovi	površinska zaštita, korozija, bojanje, plastificiranje
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Zdravlje B.4.1.A B.4.1.B B.4.1.C Održivi razvoj B.4.1.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu integrirano je u modul tako što se rješavaju problemski zadatci i praktične vježbe koje se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima / radionicama kod poslodavca. Zadatci za učenje i vježbe osmišljeni su tako da odgovaraju stvarnim radnim situacijama radnog mjesta.
Specifični materijalni uvjeti i okruženje za učenje potrebni za realizaciju modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13657 Ishode učenja koji se stječu učenjem temeljenim na radu potrebno je izvoditi u odgojno-obrazovnim skupinama. Zaštitna odjeća, obuća i oprema

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Osnove površinske zaštite metala od korozije
Obujam SIU (CSVET)	6 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Prepoznati koroziju na metalnim dijelovima	Prepoznati koroziju na metalnim dijelovima
Pripremiti metalne dijelove za površinsku zaštitu, uz nadzor	Pripremiti metalne dijelove za površinsku zaštitu četkanjem i brušenjem
Izvesti površinsku zaštitu metalnih dijelova, uz uputu i nadzor	Izvesti površinsku zaštitu metalnih dijelova bojanjem
Naveći propisane mjere za zaštitu ljudi i okoliša prilikom izvođenja površinske zaštite metala uz podršku	Upotrebljavati osobna zaštitna sredstva prilikom izvođenja površinske zaštite metala
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav ovog skupa ishoda učenja učenje je temeljeno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline/teme	Površinska zaštita metala Korozija Mjere zaštite na radu
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja:	

Radna situacija:

Oluk na zgradi u lošem je stanju i treba vidjeti može li se popraviti i zaštititi od daljnje korozije. Mentor daje detaljne upute i učenici uz nadzor i pomoć izvršavaju zadatak:

- analizirati oštećenja od korozije, vrstu materijala (profila)
- odabrati alate za čišćenje/brušenje korodiranih dijelova
- odabrati i upotrijebiti mjere zaštite na radu
- ukloniti oštećenja
- očistiti i odmastiti površine
- nanijeti temeljni / zaštitni sloj boje
- nanijeti završni sloj boje.

Elementi vrednovanja	U potpunosti	Djelomično	Treba ponoviti
Prepoznavanje oštećenja			
Odabir alata za čišćenje			
Uklanjanje oštećenja			
Čišćenje i odmašćivanje površine			
Nanošenje boje			
Mjere zaštite na radu			

NAZIV MODULA	PROJEKTNI ZADATAK ZA POMOĆNOG LIMARA		
Šifra modula			
Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula	https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/13658		
Obujam modula (CSVET)	2 CSVET Projektni zadatak pomoćnog limara, 2 CSVET		
Načini stjecanja ishoda učenja (od -do, postotak)	Vođeni proces učenja i poučavanja	Oblici učenja temeljenog na radu	Samostalne aktivnosti učenika/polaznika
	20 – 30 %	40 – 60 %	20 – 30 %
Status modula (obvezni/izborni)	OBVEZNI		
Cilj (opis) modula	Cilj ovog modula jest omogućiti učenicima da primijene stečene vještine i znanja potrebna za pomoćne poslove limara. Kroz ovaj modul učenici će pokazati ključne vještine potrebne za uspješno obavljanje pomoćnih poslova u vlastitoj struci. Ovaj modul pružit će im priliku za praktičnom primjenom		

	znanja i stjecanja iskustva u stvarnom projektu u školi, RCK-u ili kod poslodavca koja mogu biti njihov završni rad kao potvrda stjecanja zvanja pomoćnog limara.
Ključni pojmovi	tehnički crtež, montažni crtež, suradnja u timu, komunikacija, timski rad, strukovni projektni zadatak, završni rad pomoćnog limara, dokumentiranje, opis rada, prezentiranje rezultata
Povezanost modula s međupredmetnim temama (ako je primjenljivo)	Osobni i socijalni razvoj osr B.5. osr C.5. Učiti kako učiti uku A.4./5. uku B.4./5. uku D.4./5. Zdravlje zdr B.5. Poduzetništvo pod B.5. Uporaba informacijske i komunikacijske tehnologije ikt A.5. ikt B.5. Održivi razvoj odr B.5.
Preporuke za učenje temeljeno na radu	Učenje temeljeno na radu ostvaruje se realiziranjem radnih situacija i zadataka koji se mogu simulirati u školskim specijaliziranim učionicama / praktikumima/ radionicama kod poslodavca. Zadatci za učenje i uvježbavanje 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/13658

Skup ishoda učenja iz SK-a:	Projektni zadatak pomoćnog limara
Obujam SIU (CSVET)	2 CSVET
Ishodi učenja	Ishodi učenja na razini usvojenosti „dobar”
Pripremiti dokumentaciju potrebnu za izradu projektnog zadatka, uz uputu i pomoć mentora	Pripremiti dokumentaciju potrebnu za izradu projektnog zadatka
Pripremiti radne materijale i usluge za izradu projektnog zadatka, uz pomoć	Pripremiti radne materijale i usluge za izradu projektnog zadatka
Izraditi projektni zadatak uz nadzor	Izraditi projektni zadatak
Primijeniti pravila rada na siguran način	Primijeniti pravila rada na siguran način
Suradivati s članovima tima tijekom izrade projektnog zadatka	Suradivati s članovima tima tijekom izrade projektnog zadatka
Dokumentirati faze odvijanja projektnog zadatka, uz pomoć i nadzor	Napisati opis projektnog zadatka

Prezentirati izradu projektnog zadatka, uz pomoć	Prezentirati izradu projektnog zadatka
Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU-a	
Dominantan nastavni sustav učenje je temeljno na radu. Nakon provedenog vođenog procesa učenja i poučavanja učenici će u specijaliziranim učionicama i/ili kod poslodavca provoditi radne procese u skladu sa standardima kvalitete rada. Mentor organizira i usmjerava aktivnosti učenika te ih potiče na primjenu naučenih znanja i vještina.	
Nastavne cjeline teme	1. Priprema učenika za izradu projektnog zadatka 2. Izrada projektnog zadatka 3. Pisanje opisa projektnog zadatka 4. Priprema učenika za prezentaciju projektnog zadatka
Načini i primjer vrednovanja	
Ishodi učenja provjeravaju se pisano i/ili usmeno i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnom temom i/ili projektnim zadatkom i/ili radnom situacijom.	
Primjer vrednovanja: Projektni zadatak: „Spajanje dijelova oluka u cjelinu” – na obiteljskoj kući obnovljeno je krovište i potrebno je napraviti novi sustav za prikupljanje oborinske vode s krovnih kosina i odvodnju u oborinsku kanalizaciju. Potrebno je spojiti dijelove oluka u cjelinu prema tehničkom i montažnom crtežu i uputama mentora. <u>Aktivnosti za učenike:</u> Priprema tehničkog crteža: • pripremiti i proučiti tehnički ili montažni crtež, uz pomoć mentora. Izrada strukovnog projektnog zadatka: • Izrada tehničkog opisa: Učenici će opisati svaku fazu rada koristeći se tehničkim ili montažnim crtežom koji su pripremili uz pomoć mentora. • Odabir i nabava materijala: Učenici će odabrati potrebne materijale, alate te napraviti popis potrebne opreme i/ili komponenata, uz pomoć mentora. • Planiranje izrade zadatka: Učenici će uz pomoć mentora napraviti raspored aktivnosti za izradu svojeg zadatka, od početka do kraja projekta. Izrada proizvoda: • izrada dijelova oluka uz stalan nadzor mentora • sastavljanje dijelova oluka u cjelinu, uz nadzor mentora. Dokumentiranje faza projekta: • Fotografiranje i bilježenje: učenici će fotografirati faze izrade i napraviti kratke bilješke o ključnim koracima i problemima s kojima su se susreli. • Izrada izvještaja: učenici će sastaviti kratki opis faza projekta ili izraditi plakat s fotografijama. Prezentacija rezultata: • Prezentacija rezultata: učenici će prezentirati svoj projekt pred razredom ili stručnom komisijom. Prilikom izrade zadatka vrednuju se sljedeći elementi: • priprema tehničkog i montažnog crteža • priprema potrebnog materijala, limenih dijelova, alata i pribora za projektni zadatak • izrada proizvoda koji je dio projektnog zadatka (spajanje dijelova oluka u cjelinu) • dokumentiranje faza izrade projektnog zadatka (pisanje opisa projektnog zadatka) • prezentiranje rezultata izrade projektnog zadatka.	

5. ZAVRŠNI RAD

Završni rad provodi se na temelju Zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/08, 86/09, 92/10, 105/10, 90/11, 5/12, 16/12, 86/12, 126/12, 94/13, 152/14, 07/17, 68/18, 98/19, 64/20, 151/22, 155/23, 156/23), Pravilnika o izradbi i obrani završnoga rada (Narodne novine, broj 118/09) i Nacionalnog kurikuluma za strukovno obrazovanje (Narodne novine, broj 62/18).

Posebnim kurikulumom za stjecanje kvalifikacije *Pomoćni limar / Pomoćna limarica* stječe se kvalifikacija u strukovnom obrazovanju, a završava provjerom strukovnog znanja, vještina te pripadne samostalnosti i odgovornosti. Za kvalifikacije razine 3 ta se provjera provodi izradom i obranom završnoga praktičnog rada.

Završni rad projektni je zadatak u kojemu učenik treba pokazati samostalnost u analizi problema, izradi i izvedbi mogućih rješenja primjenjujući usvojeno znanje i vještine tijekom cjelokupnoga obrazovanja za stjecanje kvalifikacije *Pomoćni limar / Pomoćna limarica*.