

Obrazac HKO_SK_OS**ZAHTJEV ZA UPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE NA OSTALIM RAZINAMA**

A. OPĆI PODATCI		
Naziv ili ime predlagatelja standarda kvalifikacije	Fizička osoba:	
	Pravna osoba: Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih	
Adresa predlagatelja	Ulica i kućni broj: Garićgradska ulica 18	
	Poštanski broj i grad: 10000 Zagreb	
	Telefon: +385 1 62 74 666	E-mail adresa: ured@asoo.hr
Matični broj	02650029	
OIB	40719411729	
Opis glavne djelatnosti poslovnog subjekta	planiranje, razvijanje, organiziranje, provedba, praćenje i unapređivanje sustava strukovnog obrazovanja i obrazovanja odraslih	
Ime i prezime odgovorne osobe ovlaštene za zastupanje predlagatelja	Nino Buić, pomoćnik ravnatelja za europske poslove, međunarodnu suradnju i projekte	
Kontakt podatci odgovorne osobe ovlaštene za zastupanje predlagatelja	Ulica i kućni broj: Garićgradska ulica 18	
	Poštanski broj i grad: 10 000 Zagreb	
	Telefon: +385 1 62 74 670	E-mail adresa: nino.buic@asoo.hr
OIB odgovorne osobe ovlaštene za zastupanje predlagatelja	68590023773	
B. OPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE		
Prijedlog naziva standarda kvalifikacije	Monter metalnih konstrukcija/Monterka metalnih konstrukcija	
Opravdanost uvođenja i uloga kvalifikacije (potreba tržišta rada i/ili nastavak obrazovanja i/ili druge potrebe pojedinca i društva)	<p>Osvremenjivanje tehnologija nužno je kako bi se zadržao korak s globalnom konkurencijom i povećala produktivnost proizvodnje. Velik je naglasak stavljen na pojedinca i njegovu sposobnost brze prilagodbe novim radnim zadacima, što predstavlja osnovni preduvjet povećanja produktivnosti i globalne konkurentnosti, a za sve navedeno je neophodna radna snaga s adekvatnim kompetencijama i vještinama. Monter metalnih konstrukcija se bavi izradom, sastavljanjem, doradom, transportom i održavanjem dijelova i sklopova metalne konstrukcije u radionicama i na terenu (gradilištu). U planiranju i pripremi rada monter mora koristiti i razumjeti tehničku i tehnološku dokumentaciju, poznavati svojstva različitih materijala s kojima radi, raditi izmjere, pripremu i sastavljanje dijelova sklopova metalnih konstrukcija, pravilno koristiti alate i pribore te kontinuirano kontrolirati kvalitetu izvedenih radova. U svom radu koristi ručne i strojne postupke obrade materijala (rezanje, piljenje, brušenje i dr.), razne</p>	

	<p>postupke spajanja, zavarivanja te kontrole i podešavanja na mjestu ugradnje metalnih konstrukcija.</p> <p>S obzirom na važnost podsektora u ukupnoj privredi i predviđenog rasta proizvodnje u budućnosti, opravdano je ponuditi zanimanje Monter / Monterka metalnih konstrukcija kao mogućnost prekvalifikacije, a svakako prvog izbora u školovanju. Kvalifikacija Montera / Monterke metalnih konstrukcija omogućuje zaposlenje u raznim područjima tržišta rada, a korespondira sa zanimanjem Bravar.</p>	
Naziv i šifra standarda zanimanja (ako je primjenjivo)	<p>Izbor 1: SZ-0601/21-45 - RS4: Strojarske konstrukcije i montaža strojeva i opreme - Monter metalnih konstrukcija / Monterka metalnih konstrukcija</p> <p>Izbor 2:</p> <p>...</p>	
Sektor kojem pripada kvalifikacija za koju se predlaže standard	Izbor 1: VI. Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija Ovaj sektor obuhvaća strojarstvo, brodogradnju i metalurgiju.	
	Drugi izbori:	
Prijedlog HKO razine kvalifikacije za koju se predlaže standard	4.1	
Vrsta kvalifikacije za koju se predlaže standard	Potpuna kvalifikacija	
Prijedlog minimalnog obujma kvalifikacije (iskazan CSVET i/ili HROO bodovima)	180 ECVET bodova	
Klasa kvalifikacije za koju se predlaže standard	Cjelovita: x	
	Djelomična:	
Popis skupova ishoda učenja – POSTOJEĆI u Registru HKO-a	<p>Obvezni:</p> <p>Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša</p>	<p>Neobvezni:</p> <p>Poduzetništvo</p>
Popis skupova ishoda učenja – NOVI	<p>Obvezni:</p> <p>Tehničko crtanje Tehnički materijali Tehnička mehanika Elementi strojeva Tehnologije obrade materijala Obrade odvajanjem čestica Obrade deformiranja Zavarivanje Tolerancije i dosjedi Rastavljivi spojevi Elementi za kružno gibanje, prijenos snage i pretvaranje gibanja</p>	<p>Neobvezni:</p> <p>Elektrotehnika i električni strojevi Pneumatika i hidraulika Regulacija i upravljanje Poslovno komuniciranje u radnom okruženju Zaštita podataka Korištenje komunikacijskih programa Izrada složenijih dokumenata Izrada 3D modela CAD/CAM tehnologije Nekonvencionalni postupci obrade Primijeniti stručnu terminologiju na stranom jeziku</p>

	<p>Elementi i uređaji za podmazivanje, protok i brtvljenje Osnovne geometrijske konstrukcije i konstrukcije krivulja Strojarska mjerenja Održavanje strojeva i uređaja Crtanje pomoću računala Razrada tehnološkog procesa izrade metalne konstrukcije Sastavljanje strojeva i uređaja Primjena zaštite na radu i zaštite okoliša Planiranje i priprema rada Izrada tehničkih crteža i ostale dokumentacije Tehnike mjerenja Poznavanje materijala Postupci ručne obrade Primjena elemenata strojeva Toplinska obrada Tehnologija strojne obrade rezanjem Spajanje rastavljivim vezama Spajanje nerastavljivim vezama Lijevanje i aditivne tehnologije Korozija i površinska zaštita Organizacija proizvodnih radionica i gradilišta Uređenje radnog mjesta na gradilištu Izrada montažnih dijelova i elemenata konstrukcija Metalne konstrukcije u građevinarstvu Montaža metalnih konstrukcija Tehnike izvođenja sastavljanja i rastavljanja konstrukcije Završne operacije na konstrukciji Ispitivanje konstrukcija</p>	
--	--	--

	Održavanje metalnih konstrukcija Spajanje metalnih konstrukcija zavarivanjem Postupci obrade materijala deformiranjem i rezanjem	
Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije	Kvalifikacija razine 1	
Uvjeti za stjecanje kvalifikacije	Stečenih 180 ECVET i/ili HROO bodova od kojih je najmanje 120 ECVET bodova na 4. ili višoj razini skupova ishoda učenja i 60 HROO bodova te izrađen i obranjen završni rad.	
Prijedlog datuma revizije standarda kvalifikacije		
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA		
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehničko crtanje	
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4	
Prijedlog obujma	1 CSVET	
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti standarde tehničkog crtanja i primijeniti na tehničkom crtežu (vrste crta, kotiranje, mjerila, formati papira) 2. Objasniti tolerancije oblika i položaja, dosjede i znakove obrade 3. Čitati radionički crtež 4. Prikazati lik i tijelo u ravninama projekcije: tlocrt, nacrt i bokocrt 5. Nacrtati presjek jednostavnog predmeta 6. Protumačiti vrste i namjenu prostornog predočavanja 7. Nacrtati jednostavni radionički crtež 8. Izraditi skice jednostavnih strojarskih dijelova 	
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).	
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p>	

	<p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	/
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Norme u tehničkom crtanju Na pripremljenim podlogama potrebno je prikazati strojni element tehnički opisati. (op. kotirati, ispuniti sastavnicu...)</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Projiciranje predmeta Na pripremljenim podlogama potrebno je prikazati strojni element u projekcijama i tehnički opisati. Razinu složenosti zadatka može se povisiti traženjem prikaza detalja presjeka.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Izrada skica, crteža i shema Nakon ručnog skiciranja nekog strojnog elementa na pripremljenim podlogama potrebno je istoga prikazati na crtežu i u potpunosti tehnički opisati.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehnički materijali
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nabrojati vrste i svojstva tehničkih materijala 2. Objasniti primjenu željeza i čelika 3. Nabrojati vrste i primjenu obojenih metala

	<p>4. Nabrojati svojstva i vrste polimernih materijala te njihovu primjenu</p> <p>5. Prepoznati standardne oznake tehničkih materijala</p> <p>6. Nabrojati postupke ispitivanja tehnoloških i mehaničkih svojstava materijala</p> <p>7. Protumačiti proces nastanka korozije i postupke zaštite od korozije</p>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	/
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p>

	<p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Prema standardiziranoj oznaci (EN i HRN) protumačiti vrstu čelika i njegovu primjenu.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Protumačiti i opisati postupke ispitivanja mehaničkih i tehnoloških svojstava materijala.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Protumačiti razlike između legura i čistih metala.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Površinska zaštita čelika od korozije Obojati čelične pločice raznim antikorozivnim bojama i lakovima. Izložiti pločice uvjetima povoljnim za razvoj korozije (visoka vlažnost, morska voda) te nakon 3 mjeseca analizirati rezultate. Prezentirati dobivene rezultate.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehnička mehanika
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti pojam i djelovanje sile 2. Analizirati sustav sila u ravnini 3. Objasniti statički moment sile 4. Razlikovati vrste ravnoteže 5. Odrediti težište jednostavnih presjeka 6. Nabrojati i opisati vrste naprezanja 7. Opisati brzinu i ubrzanje kod pravocrtnog i kružnog gibanja 8. Objasniti energiju, rad i snagu
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti:</p>

	<p>najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	/
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Sustavi sila u ravnini Na zadanom primjeru potrebno je odrediti vrstu sustava i vrijednosti sila grafičkim i analitičkim postupkom.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Opterećenje i naprezanje Na zadanom primjeru potrebno je prepoznati vrstu opterećenja i za isto odrediti stvarno te usporediti s dopuštenim naprezanjem.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Elementi strojeva
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navesti podjelu strojnih elemenata 2. Opisati elemente rastavljivih veza 3. Objasniti vrste i primjenu navoja u vijčanim spojevima 4. Razlikovati nerastavljive veze 5. Protumačiti vrste zavarenih, lemljenih i lijepljenih spojeva 6. Navesti podjelu zakovica i zakovičnih spojeva 7. Protumačiti primjenu osovina, vratila, ležajeva i spojki 8. Nabrojati i objasniti vrste prijenosa snage 9. Nabrojati elemente za protok i regulaciju

Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	/
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Vrste nerastavljivih spojeva Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu nerastavljivog spoja, opisati karakteristike istog i nabrojati barem tri primjera iz prakse gdje ste se susreli s takvom vrstom spajanja.</p> <p>2. primjer vrednovanja:</p>

	<p>Zadatak: Vrste rastavljivih spojeva Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu rastavljivog spoja, opisati karakteristike istog i nabrojati barem tri primjera iz prakse gdje ste se susreli s takvom vrstom spajanja.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Spojevi glavine Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati način spajanja glavine i vratila. Opisati način montaže/demontaže prikazanog spoja i načine osiguravanja spoja.</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Primjena opruga Na pripremljenom primjeru (modelu) opruge u sklopu (amortizer) opisati funkciju opruge.</p> <p>5. primjer vrednovanja: Zadatak: Osovine i vratila Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati funkciju (ulogu) osovina i vratila. Postaviti osnovne jednadžbe proračuna osovina i vratila.</p> <p>6. primjer vrednovanja: Zadatak: Osloni elementi Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu ležaja. Opisati način montaže/demontaže ležaja u ležajno mjesto te podmazivanja prikazanog ležaja.</p> <p>7. primjer vrednovanja: Zadatak: Spojke Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu spojke. Opisati način uključivanja/isključivanja spojke.</p> <p>8. primjer vrednovanja: Zadatak: Prijenos Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu prijenosa. Opisati karakteristike istoga te s obzirom o prijenosnom omjeru objasnite da li se radi o multiplikatoru ili reduktoru.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehnologije obrade materijala
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati vrste postupaka ručnih obrada 2. Poznavati vrste i geometriju reznih alata 3. Razlikovati materijale za izradu reznih alata 4. Poznavati i odabrati alate za ručnu obradu materijala

	<p>5. Protumačiti princip obrade deformiranjem i savijanjem</p> <p>6. Objasniti vrste obrada spajanjem</p> <p>7. Nabrojati vrste strojnih obrada</p> <p>8. Objasniti režime obrade</p>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p> <p>SIU</p> <p>Tehnički materijali</p> <p>Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	/
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o</p>

	<p>načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>Primjer vrednovanja: Projektni zadatak: Istražiti i proučiti postupke obrade materijala kojima bi se trebao izraditi zadani predmet. Pritom bi trebalo planirati što više postupaka ručne obrade te postupaka spajanja materijala zavarivanjem Učenici samostalno istražuju najčešće postupke. U uputama dati naglasak na potrebu shvaćanja principa nastanka nerastavljivog spoja postupkom zavarivanja povezujući sa sadržajima tehničkih materijala (strukturu materijala, sastav materijala, utjecaj pojedinih elemenata na svojstvo materijala). Naglasak na ispravno korištenje alata, opreme i pribora, izvore opasnosti i korištenje osobnih zaštitnih sredstava Učenici mogu koristiti sve dostupne izvore podataka, primjere iz svoje okoline, surađivati na istraživačkom radu. Na kraju učenik prezentira svoj rad.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati mjere zaštite na radu ovisno o vrstama obrade 2. Primjenjivati mjere zaštite na radu 3. Pravilno postupiti u slučaju požara 4. Primijeniti propise i zaštitu rada na visini 5. Primijeniti važeće propise o zaštiti okoliša 6. Razvrstati otpad prema važećoj klasifikaciji 7. Zbrinuti određene posebne vrste otpada
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Specijalizirana učionica opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča,</p>

	<p>projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjernim instrumentima, alatom i opremom, komponentama i/ili sklopovima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	/
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008, 86/2009, 92/2010, 105/2010-isp., 90/2011, 5/2012, 16/2012, 86/2012, 126/2012, 94/2013, 152/2014, 7/2017, 68/2018, 98/2019 i 64/2020) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010, 82/2019 i 43/2020).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Za zadanu situaciju požara u postrojenju predložiti postupke zaštite na radu i zdravlja ljudi korištenjem osobnih zaštitnih sredstava.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Razvrstati nastalu vrstu otpada u procesu proizvodnje na odgovarajuća mjesta i na odgovarajući način.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Obrade odvajanjem čestica
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protumačiti tehnologije ručne obrade odvajanjem čestica 2. Razlikovati i odabrati alate za ručne obrade odvajanjem čestica 3. Izvoditi postupke ručnih obrada (ocrtavati, obilježavati, turpijati, piliti, bušiti, ručno urezati i narezati navoj)

	<p>4. Protumačiti tehnologije strojnih obrada odvajanjem čestica (tokarenjem, glodanjem, bušenjem, blanjanjem, brušenjem)</p> <p>5. Razlikovati vrste i svojstva reznih alata</p> <p>6. Poznavati utjecaj topline u procesu obrade</p> <p>7. Odabrati tehnologiju obrade, alat i parametre obrade</p> <p>8. Izvoditi jednostavnije operacije strojnih obrada odvajanjem čestica (piljenje, poprečno i uzdužno tokarenje, bušenje, proširivanje, upuštanje, strojno urezivanje navoja, glodanje ravne površine, glodanje utora)</p>
<p>Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim</p>

	učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Prema zadanom tehničkom crtežu analizirati i odabrati optimalnu vrstu tehnologije obrade.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Urezati navoj M6 Za zadani navoj izabrati potreban alat, tehnologiju obrade i protumačiti zahvate urezivanja navoja ručno i strojno.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Protumačiti nastanak topline u zoni rezanja, njezin utjecaj na alat i predmet obrade te načine njezina odvođenja.</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Tokarenje Prema crtežu jednostavnog predmeta odrezati šipku na potrebnu duljinu i praktično izraditi predmet na tokarilici. Izvršiti kontrolu mjera. Presentirati svoj rad.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Obrade deformiranja
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navesti i objasniti postupke oblikovanja limova i cijevi (rezanje, ravnanje, savijanje, probijanje, duboko vučenje) 2. Protumačiti postupke oblikovanja masivnih dijelova (kovanje, valjanje, isprešavanje) 3. Izabrati odgovarajuću obradu deformiranjem 4. Izvoditi jednostavne obrade deformiranja (ravnanje, savijanje, probijanje, previjanje i sl.)

<p>Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja</p>	<p>Skup ishoda učenja struktura materijala i njezin utjecaj na svojstva.</p> <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o</p>

	<p>načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Princip obrade deformacijom Protumačiti princip obrade deformacijom i opisati Hookeov dijagram.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Izbor obrade deformacijom Prema zadanim primjerima odabrati odgovarajuću obradu deformiranja.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Savijanje Prema zadanom crtežu savijanjem izraditi npr. vješalicu, držač toaletnog papira i sl.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Zavarivanje
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati zavarivanje 2. Navesti osnovne postupke zavarivanja 2. Protumačiti postupak plinskog zavarivanja 3. Navesti opremu za plinsko zavarivanje i mjere zaštite 4. Protumačiti postupak elektrodučnog zavarivanja 5. Navesti opremu za elektrodučno zavarivanje i mjere zaštite 6. Navesti i protumačiti postupke zavarivanja u zaštitnoj atmosferi (MIG/MAG, TIG, EPP) 7. Navesti greške pri zavarivanju 8. Izvoditi postupke zavarivanja u radnom procesu 9. Očistiti i kontrolirati zavareni spoj
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Skup ishoda učenja struktura materijala i njezin utjecaj na svojstva.</p> <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p>

	<p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Plinsko zavarivanje Opisati opremu za plinsko zavarivanje i mjere zaštite</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: REL zavarivanje Opisati opremu za REL zavarivanje i mjere zaštite</p>

	<p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Za zadani primjer odabrati postupak zavarivanja.</p> <p>4. primjer vrednovanja Projektni zadatak: Istražiti i proučiti postupke zavarivanja Učenici samostalno istražuju najčešće postupke zavarivanja. U uputama dati naglasak na potrebu shvaćanja principa nastanka nerastavljivog spoja postupkom zavarivanja povezujući sa sadržajima tehničkih materijala (strukturu materijala, sastav materijala, utjecaj pojedinih elemenata na svojstvo zavarljivosti materijala). Naglasak na ispravno korištenje opreme za zavarivanje (postupak izvođenja zavarivanja), izvore opasnosti i korištenje osobnih zaštitnih sredstava te kako ispitati ima li zavareni spoj skrivenih grešaka (važno na spojevima brodova, mostova i dr. konstrukcija). Učenici mogu koristiti sve dostupne izvore podataka, primjere iz svoje okoline, surađivati na istraživačkom radu. Na kraju učenik prezentira svoj rad.</p> <p>5. primjer vrednovanja Zadatak: Izrada dijela ograde Prema crtežu odabrati profil cijevi, izmjeriti, ocrtati i izrezati na mjeru. Odabrati odgovarajući postupak zavarivanja i spojiti elemente (izrezane cijevi) te izvršiti montažu na objekt.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tolerancije i dosjedi
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati dosjede i tolerancije 2. Objasniti razliku između pojedinih vrsta dosjeda 3. Kreirati tolerancije strojnih dijelova 4. Izabrati i označiti tolerancije dosjeda provrta i osovine 5. Razlikovati tolerancije oblika i položaja 6. Uočiti tolerancije slobodnih mjera 7. Razlikovati profile hrapavosti
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).

	<p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	/
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Primjena tolerancija i dosjeda. Na primjeru dvaju strojnih dijelova iste nazivne mjere (osovina i provrt) potrebno je prikazati moguće slučajeve dosjeda.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Određivanje tolerancija Korištenjem tablica potrebno je odrediti veličinu tolerancije neke karakteristične dimenzije. Određene tolerancije potrebno je prikazati i opisati na tehničkom crtežu.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Hrapavost površine i tolerancije Na pripremljenim podlogama (npr. radionički nacrt) protumačiti oznake hrapavosti, tolerancije dimenzija, oblika i položaja.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Rastavljivi spojevi

Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	1. Odabrati odgovarajući rastavljivi spoj za određenu namjenu 2. Protumačiti spojeve glavine 3. Opisati veze s zaticima i svornjacima
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se pisano i (ili) usmeno.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Vrste rastavljivih spojeva</p>

	<p>Na pripremljenom primjeru modelu potrebno je prepoznati vrstu rastavljivog spoja, opisati karakteristike istog i nabrojati barem tri primjera iz prakse gdje ste se susreli s takvom vrstom spajanja.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Spojevi glavine Na pripremljenom primjeru modelu potrebno je prepoznati način spajanja glavine i vratila. Opisati način montaže/demontaže prikazanog spoja i načine osiguravanja spoja.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Elementi za kružno gibanje, prijenos snage i pretvaranje gibanja
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati nosive elemente strojeva 2. Razlikovati vrste i primjenu oslonih elemenata 3. Protumačiti važnost i načine podmazivanja i brtvljenja ležaja 4. Protumačiti prijenos navojnim vretenom 5. Protumačiti vrste mehanizama za pretvaranje gibanja (vijčani, polužni, krivuljni, stapni)
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>

Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se pisano i (ili) usmeno.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Prijenos Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu prijenosa. Opisati karakteristike istoga te s obzirom o prijenosnom omjeru objasnite da li se radi o multiplikatoru ili reduktoru.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Mehanizmi Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu mehanizma. Opisati karakteristike istoga te navesti primjer gdje se takav mehanizam koristi.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Elementi i uređaji za podmazivanje, protok i brtvljenje
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati vrste trenja i načine podmazivanja 2. Nabrojiti svojstva maziva 3. Razlikovati maziva s obzirom na agregatno stanje i moguću primjenu 4. Razlikovati i nabrojati uređaje za podmazivanje uljem i mašću 5. Protumačiti funkciju brtvljenja 6. Razlikovati brtvila i vrste brtvljenja i materijale za izradu brtvi 7. Protumačiti funkciju i namjenu cjevovoda te načine spajanja cijevi prema namjeni te korištenje zapornih elemenata
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).

<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Podmazivanje i brtvljenje Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati korišteno mazivo i opisati način podmazivanja. Objasniti zašto je podmazivanje važno te kako sprječavamo da mazivo ne iscuri.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Cijevi i zaporni elementi Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati način spajanja i vrstu medija koja struji kroz cijev. Za korišteni zaporni element potrebno je odrediti vrstu i navesti primjer gdje se isti koristi.</p>
<p>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</p>	

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Osnovne geometrijske konstrukcije i konstrukcije krivulja
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnovne geometrijske oblike i konstrukcije 2. Konstruirati pravilne višekutnike 3. Konstruirati kružne prijelaze 4. Razlikovati tehničke krivulje prema nastanku 5. Konstruirati elipsu prema parametrima
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011.,

	<p>5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Geometrijske konstrukcije i tehničke krivulje Na pripremljenim podlogama potrebno je prikazati tehničku krivulju prema zadanim parametrima. Podloge se osim u pisanoj verziji mogu ispunjavati i u nekom od CAD programa.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Strojarska mjerenja
Razina skupa ishoda učenja prema hko-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navesti mjerne jedinice ISO sustava 2. Protumačiti vrste i nastanak grešaka mjerenja 3. Razlikovati precizna mjerila 4. Odabrati precizno mjerilo prema zahtjevima 5. Razlikovati nedužinska mjerenja u strojarstvu
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom;</p>

	<p>spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>CNC praktikum: CNC edukacijska glodalica s minimalnim setom alata; CNC edukacijska tokarilica s minimalnim setom alata; vanjski uređaj ili ticalo za mjerenje alata; set mjernih uređaja (analogni i digitalni); set steznih uređaja; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu; umrežena radna mjesta s računalima s programima za simulaciju obrade i programskim paketom za CNC i CAD/CAM tehnologije; ploča; LCD projektor; pisač.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.). Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. , praktičnom vježbom. 1. primjer vrednovanja: Zadatak: Izbor preciznog mjerila

	<p>Prema zadanom nacrtu strojnog dijela izabrati precizna mjerila za mjerenje i kontrolu zadanih mjera (obratiti pažnju na tolerancije dimenzija, oblika i položaja). Protumačiti izbor preciznog mjerila.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Mjerenje pomičnim mjerilom Na grafičkom primjeru očitati mjeru.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Greške mjerenja Navesti vrste grešaka mjerenja. Protumačiti grešku paralakse.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Održavanje strojeva i uređaja
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati zadatak službe održavanja 2. Navesti i protumačiti vrste održavanja 3. Protumačiti tehničku dokumentaciju konstrukcije 4. Poznavati postupke preventivnog i planskog održavanja 5. Provoditi postupke preventivnog održavanja konstrukcije
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom;</p>

	<p>spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>CNC praktikum: CNC edukacijska glodalica s minimalnim setom alata; CNC edukacijska tokarilica s minimalnim setom alata; vanjski uređaj ili ticalo za mjerenje alata; set mjernih uređaja (analogni i digitalni); set steznih uređaja; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu; umrežena radna mjesta s računalima s programima za simulaciju obrade i programskim paketom za CNC i CAD/CAM tehnologije; ploča; LCD projektor; pisač.</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja:</p>

	<p>Zadatak: Služba održavanja Opisati zadatak službe održavanja i njezinu organizaciju unutar tvrtke.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Preventivno i plansko održavanja Opisati svrhu i postupke preventivnog i planskog održavanja.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Tehnološka dokumentacija konstrukcije Protumačiti periodičan pregled konstrukcije.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Crtanje pomoću računala
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati sučelje CAD programa 2. Definirati parametre crtanja 3. Razlikovati naredbe CAD programa 4. Primijeniti norme tehničkog crtanja na računalu 5. Nacrtati osnovne elemente metalne konstrukcije 6. Nacrtati složenu metalnu konstrukciju 7. Pripremiti i ispisati crtež iz CAD programa
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Norme u tehničkom crtanju</p> <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti:</p>

	<p>najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. , praktičnom vježbom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Primjer crtanja u ravnini Potrebno je nacrtati pomoću CAD programa strojni element složenog oblika u ravnini i definirati sve potrebne veličine prema pravilima tehničkog crtanja te pripremiti crtež za ispis.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Primjer crtanja metalne konstrukcije Potrebno je nacrtati pomoću CAD programa metalnu konstrukciju.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Razrada tehnološkog procesa izrade metalne konstrukcije
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proučiti nacrt i ostalu dokumentaciju 2. Odabrati materijal i odgovarajući profil za izradu metalne konstrukcije 3. Odabrati potrebne alate i strojeve 4. Odrediti operacije i zahvate obrade 5. Izraditi tehnološku dokumentaciju za jednostavni primjer
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu

	organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. , praktičnom vježbom.</p>

	<p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Složenija metalna konstrukcija Potrebno je izabrati materijal i tehnološki proces spajanja složenije konstrukcije.</p> <p>2. primjer vrednovanja Projektni zadatak: Aluminijska konstrukcija Spajati aluminijsku konstrukciju s profilima, izraditi redosljed spajanja profila.</p> <p>3. primjer vrednovanja Projektni zadatak: Izrada aluminijskih stepenica Izrezati profile na određenu duljinu, spojiti zavarivanjem aluminijske stepenice i ogradu za stepenice.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Sastavljanje strojeva i uređaja
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. protumačiti tehnološki proces sastavljanja prema shemi i redosljedu sastavljanja 2. razlikovati organizacijske oblike sastavljanja (stacionarno i tekuće) 3. razlikovati vrste spojeva i načine njihova nastanka 4. protumačiti tehnološke postupke izrade nerastavljivih spojeva 5. povezati elemente strojeva u funkcionalnu cjelinu 6. provoditi postupke sastavljanja
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Skupovi ishoda učenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementi strojeva - rastavljivi spojevi - elementi za kružno gibanje, prijenos snage i pretvaranje gibanja - elementi i uređaji za podmazivanje, protok i brtvljenje <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p>

	<p>Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. , praktičnom vježbom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Planovi sastavljanja i vrste spojeva U svojoj okolini ili na internetu pronaći različite planove sastavljanja, proučiti vrste spojeva, potreban alat za sastavljanje i redoslijed sastavljanja.</p> <p>2. primjer vrednovanja</p>

	Projektni zadatak: Na konkretnom primjeru (neki sklop) provesti postupak rastavljanja, čišćenja i pregleda strojnih elemenata te ponovnog sastavljanja u sklop.
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primjena zaštite na radu i zaštite okoliša
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti strukovne propise o zaštiti na radu 2. Opisati načine ponašanja kod nesreće na radu i mjere prve pomoći. 3. Navesti bitne propise za sprečavanje požara 4. Upoznati protupožarne aparate i sredstva 5. Upozoriti na opasnosti koje prouzrokuju pare, plinovi, lako zapaljivi materijali i električna struja 6. Koristiti osobna zaštitna sredstva 7. Provoditi pravilno odvajanje i odlaganje otpada u radionici
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu:</p>

	<p>univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. , praktičnom vježbom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Navesti vrste aparata za gašenja požara i opisati način njihovog korištenja.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Izvori opasnosti i mjere zaštite Navesti moguće izvore opasnosti u radnom okruženju i načine njihovog otklanjanja.</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Zbrinjavanje otpada Kroz duži period vremena pravilno odvojiti i odložiti otpad nastao u radionici te voditi evidenciju o količini i vrsti nastalog otpada. Analizirati postoji li mogućnost stvaranja manje količine otpada.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Planiranje i priprema rada
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pripremiti radno mjesto s obzirom na radni nalog 2. Izabrati materijal prema tehničkoj dokumentaciji 3. Pripremiti alate, pribor za ručnu obradu 4. Pripremiti uređaje i strojeve 5. Primijeniti strukovne propise o zaštiti na radu 6. Izabrati materijal 7. Odsjeći dijelove profila na zadanu dužinu 8. Pripremiti mjesta spajanja brušenjem i odmašćivanjem
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p>

	<p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Na osnovu zadane tehničko-tehnološke dokumentacije isplanirati i pripremiti radno mjesto.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Pripremiti dijelove konstrukcije prije spajanja korištenjem različitih alata i naprava</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Pripremiti radno mjesto alatom za spajanje</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Izrada tehničkih crteža i ostale dokumentacije
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izraditi skicu metalne konstrukcije 2. Nacrtati jednostavni radionički crtež 3. Ispuniti radnu i tehnološku dokumentaciju 4. Koristi projektnu dokumentaciju, tehničke crteže, sheme sastavljanja 5. Izraditi specifikaciju materijala i popuniti sastavnicu

Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Izrada tehničke dokumentacije za metalnu konstrukciju</p>

	U školi za stepenište gdje postoji metalna ograda, izradite tehnički crtež i svu dokumentaciju potrebnu kako bi drugi učenik iz te dokumentacije izradio istu ogradu.
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehnike mjerenja
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koristiti mjerne sustave 2. Samostalno rukovati mjerilima 3. Odabrati precizno mjerilo 4. Mjeriti osnovne električne veličine 5. Laserom označiti mjesto spoja u prostoru 6. Održavati i pravilno zbrinuti mjerilo
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektroručno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje</p>

	<p>otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Izmjeriti profile i označiti za rezanje prema tehničkoj dokumentaciji</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Kontrolirati odrezane dimenzije prema tehničkoj dokumentaciji</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Prema zadanom nacrtu strojnog dijela izabrati precizna mjerila za mjerenje i kontrolu zadanih mjera (obratiti pažnju na tolerancije dimenzija, oblika i položaja). Protumačiti izbor preciznog mjerila.</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Na primjeru strojnog dijela izvesti mjerenje pomičnim mjerilom i usporediti mjere s kotama na nacrtu. Analizirati rezultate mjerenja.</p> <p>5. primjer vrednovanja:</p>

	<p>Zadatak: Mjerenje kuta metalne konstrukcije, prema tehnološkoj dokumentaciji, potrebno je izmjeriti kut između dva elementa konstrukcije.</p> <p>6. primjer vrednovanja: Zadatak: Mjerenje pomičnim mjerilom Na primjeru strojnog dijela izvesti mjerenje pomičnim mjerilom i usporediti mjere s kotama na nacrtu. Analizirati rezultate mjerenja.</p> <p>7. primjer vrednovanja: Zadatak: Provjera dozvoljenog odstupanja Na zadanom primjeru ili na stroju komparatorom provjeriti odstupanje od centričnosti, paralelnosti, okomitosti i sl.</p> <p>8. primjer vrednovanja: Zadatak: Kontrolnom maticom / kontrolnim čepom izvršiti kontrolu izrađenog vanjskog / unutarnjeg navoja.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Poznavanje materijala
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. vizualno raspoznati tehničke materijale 2. primijeniti materijale u gradnji strojeva 3. koristiti tablice označavanja materijala (čelika i obojenih metala) prema EN 4. izabrati materijal prema njegovim svojstvima i oznaci 5. koristiti kataloge materijala i profila
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje,</p>

	<p>savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Raspoznavanje tehničkih materijala Na nekoliko uzoraka materijala raspoznati vrstu materijala (npr. čelik, Al legura, Cu legura, polimer, kompozit).</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: EN norme Protumačiti svojstva i primjenu tehničkog materijala prema oznaci.</p> <p>3. primjer vrednovanja</p>

	Zadatak: Prema nacrtu ili skici izratka te njegovoj namjeni odabrati odgovarajuću vrstu materijala i profil za njegovu izradu.
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Postupci ručne obrade
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Koristiti alate za ručnu obradu 2. Izvoditi ocrtavanje i obilježavanje, piljenje ručnom pilom, turpijanje ravnih i zaobljenih površina 3. Ručno urezati i narezati navoj 4. Rezati limove ručnim i stolnim škarama 5. Kontrolirati obrađene površine 6. Ravnati limove 7. Savijati limove i cijevi pod kutom i kružno 8. Previjati i probijati limove 9. Održavati i pravilno zbrinuti alate za ručnu obradu
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p>

	<p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Ručna obrada Prema nacrtu izrezati limenu pločicu i u njoj izraditi nekoliko rupa.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Izrada navoja Praktično urezati navoj npr. M6 i izvršiti njegovu kontrolu. Praktično narezati navoj na cijev (npr. ½").</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Savijanje Saviti cijev prema zadanom crtežu.</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Napravite metalnu kutiju za ispravljač 200x300x100 od lima debljine 0,5 mm, i prema tehničkoj dokumentaciji napravite rupe za priključke.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primjena elemenata strojeva
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET

Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrirati osnovne sklopove i podsklopove na alatnom stroju 2. Identificirati elemente strojeva 3. Provjeriti stanje elementa stroja (vizualno, mjerenjem) 4. Podmazivati i čistiti elemente strojeva 5. Rastaviti i ponovo sastaviti manje sklopove 6. Primijeniti hidrauliku i pneumatiku
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim</p>

	učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Demonstrirati osnovne sklopove na tokarskom stroju. Identificirati vretena i protumačiti njihovu funkciju.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Rastaviti manji strojni sklop (npr. prirubnicu s ležajem), očistiti elemente, izvršiti kontrolu te ponovo sastaviti (npr. s novom brtvom i ležajem).</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Stegnuti predmet pneumatskom stegom te protumačiti rad mehanizma i pneumatskog cilindra.</p> <p>4. primjer vrednovanja Zadatak: Provjeriti ispravnost hidraulične dizalice (npr. otvaranje i zatvaranje ventila, nivo ulja, postizanje krajnjih položaja).</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Toplinska obrada
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Navesti cilj i postupke toplinske obrade 2. Opisati postupke toplinske obrade 3. Izabrati određeni postupak toplinske obrade prema zahtjevima crteža 4. Pripremiti peć, alat, pribor i sredstva za toplinsku obradu 5. Izvršiti kaljenje jednostavnijih alata

	6. Ispitati tvrdoću materijala
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča. Oprema za toplinsku obradu.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014.,

	<p>7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Protumačiti princip i cilj toplinske obrade metala te kako pojedine toplinske obrade utječu na svojstva metala.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Protumačiti na koji način možemo dobiti svojstvo metala da ima tvrdi površinu, a žilavu jezgru.</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Zakaliti oštricu alata.</p> <p>4. primjer vrednovanja Zadatak: Izvesti postupak površinskog kaljenja sjekača i čekića.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehnologija strojne obrade rezanjem
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Raspoznati i koristiti rezne alate 2. Pravilno odabrati pribor za stezanje, učvrstiti i centrirati predmet obrade 2. Izabrati režime (parametre) obrade 3. Izvoditi jednostavnije operacije strojnih obrada odvajanjem čestica (piljenje, bušenje, tokarenje, glodanje, brušenje) 4. Koristiti sredstva za hlađenje i podmazivanje 5. Podmazivati i čistiti stroj 6. Primijeniti mjere zaštite na radu
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).

	<p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za klasičnu strojnu obradu: univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebni alata; set zaštitne opreme; upute za rad na siguran način; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.). Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Piljenje Prema nacrtu izrezati šipku na zadanu duljinu.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Tokarenje Učvrstiti i centrirati predmet obrade, odabrati režime obrade i izvršiti plansko (poprečno) i uzdužno tokarenje prema zadanom radioničkom crtežu.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak:</p>

	<p>Izrada osovine Na tokarskom stroju učenik mora izvesti osnovne operacije tokarenja za izradu osovine</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Bušenje Prema nacrtu odabrati alat i režime obrade te izvršiti bušenje provrta na stroju poštujući zaštitu na radu.</p> <p>5. primjer vrednovanja: Zadatak: Bušenje rupe i upuštanje Za metalnu ploču koja je dio konstrukcije, potrebno je izbušiti i upustiti rupu. Učenik mora metalnu ploču pripremiti, ucrtati mjesta za bušenje rupa te iste izbušiti i upustiti za ugradnju vijka prema nacrtu.</p> <p>6. primjer vrednovanja: Zadatak: Glodanje utora Potrebno je na osovini izglati utor za pero.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Spajanje rastavljivim vezama
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ispitati stanje površina i dijelova koje treba spajati. 2. Izvesti spoj pomoću vijaka, matica i elemenata za osiguranje protiv odvijanja prema redoslijedu spajanja 3. Koristiti se tablicama navoja 4. Spojiti elemente pomoću klinova 5. Spojiti elemente pomoću zatika 6. Izvesti spoj elastičnom vezom
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom</p>

	<p>programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.). Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Potrebno je spojiti dva komada željezne metalne konstrukcije vijčanim spojem</p> <p>Za spajanje dva metalna dijela vijčanim spojem učenik mora pripremiti mjesto spoja izbrusiti zaštititi od korozije i spojiti te osigurati vijčani spoj od odvrtanja</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak:</p>

	<p>Potrebno je spojiti metalnu skelu s rastavljivim elementima Učenik mora pripremiti mjesto montiranja skele i izabrati rastavljive elemente i osigurati rastavljivi spoj od nekontrilanog rastavljanja</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Koje elemente spajamo s uzdužnim klinovima, svornjacima zaticima i steznim spojevima</p> <p>Učenik mora prepoznati vrstu spoja i napraviti spajanje dvije i više komponenti rastavljivim elementima</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Spajanje nerastavljivim vezama
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pripremiti površine materijala prije spajanja 2. Spojiti limove ručnim zakivanjem 3. Izvršiti spajanje mekim lemljenjem 4. Izvršiti spajanje tvrdim lemljenjem 5. Izvršiti spajanje elektrolučnim zavarivanjem 6. Izvršiti spajanje plinskim zavarivanjem 7. Izvršiti spajanje lijepljenjem
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Specijalizirani laboratorij (inkubator za zavarivanje) opremljen s aparatima za zavarivanje i tvrdo lemljenje, opremljen s zaštitnim pregačama i opremom za zaštitu očiju prilikom zavarivanja, i lemljenja. Svako radno mjesto mora opremljeno opremom koja je propisna zaštitom na radu. za teorijski dio – standardna učionica opremljena projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži</p>

	<p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Potrebno je spojiti dva komada željezne metalne konstrukcije zavarivanjem Za spajanje dva metalna dijela zavarivanjem učenik mora pripremiti mjesto zavara za određenu vrstu zavarivanja i zavariti materijal, te izbrusiti i zaštititi mjesto spoja od korozije</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Izrada dijela ograde Prema crtežu odabrati profil cijevi, izmjeriti, ocrtati i izrezati na mjeru. Odabrati odgovarajući postupak zavarivanja i spojiti elemente (izrezane cijevi) te izvršiti montažu na objekt.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Lemljenje Potrebno je spojiti dva lima metalne konstrukcije lemljenjem Učenik mora pripremiti mjesto lemljenja i koristiti meko lemljenje za mekše i obojene metale, a tvrdo lemljenje za legure bakra i cinka.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Lijepljenje Kada ćemo koristiti ljepila i lijepljenje</p>

	Učenik mora navesti primjere i napraviti spojeve na materijalima s navedenim postupkom
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Lijevanje i aditivne tehnologije
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protumačiti osnove metalurgije lijevanja 2. Opisati postupak lijevanja u pješčane kalupe 3. Protumačiti postupke lijevanja u metalne kalupe 4. Opisati specijalne postupke lijevanja 5. Protumačiti princip aditivnih tehnologija 6. Opisati kako doći do 3D ispisa predmeta 7. Odrediti parametre za izvođenje 3D ispisa 8. Izvesti 3D ispis modela
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Praktikum za CAD/CAM i aditivne tehnologije: ploča, projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i programskim paketom CAD/CAM tehnologije, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži,</p>

	<p>umrežena računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, pisač, 3D pisač/skener.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Lijevanje u pješčani kalup Opisati pješčani kalup i protumačiti tehnologiju lijevanja.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Opisati postupke lijevanja u metalne kalupe (kokile) i pronaći primjere proizvoda.</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Od ideje do 3D ispisa predmeta Skicirati i izraditi računalni 3D model te pomoću programa za izradu slojeva pretvoriti ga u putanju alata (G-kod) birajući vrstu materijala, visinu sloja, debljinu vanjske stijenke i ostale potrebne parametre. Praktično izraditi 3D ispis modela.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Korozija i površinska zaštita
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4

Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prepoznati koroziju na metalnim dijelovima 2. Pripremiti metalne dijelove za zaštitu od korozije 3. Izvršiti zaštitu predmeta od korozije 4. Podmazati pokretne dijelove konstrukcije prema uputstvu
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	

<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Pripremiti površinu za zaštitu od korozije Brusiti, odmastiti i očistiti metalnu površinu zahvaćenu korozijom.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Izvršiti zaštitu metalne površine od korozije nanošenjem temeljne boje i završne boje.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Zaštititi površinu mazivom.</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Površinska zaštita čelika od korozije Obojati čelične pločice raznim antikorozivnim bojama i lakovima. Izložiti pločice uvjetima povoljnim za razvoj korozije (visoka vlažnost, morska voda) te nakon 3 mjeseca analizirati rezultate. Presentirati dobivene rezultate.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
<p>Naziv prijedloga skupa ishoda učenja</p>	<p>Organizacija proizvodnih radionica i gradilišta</p>
<p>Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u</p>	<p>4</p>
<p>Prijedlog obujma</p>	<p>2 CSVET</p>
<p>Popis ishoda učenja</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Poznavati karakteristike građevinske proizvodnje. 2. Prepoznati strukturu, načela i metodologiju projekta organizacije građenja. 3. Poznavati planiranje i samostalno izraditi plan montaže metalne konstrukcije za jednostavnije projekte. 4. Interpretirati temeljne pojmove iz organizacije procesa, organizacije sudionika u procesima i radionica i gradilišta. 5. Pripremiti gradilište prema sigurnosnim propisima
<p>Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>

<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja:</p>

	<p>Zadatak: Opišite organizaciju gradilišnog rasporeda (koji su privremeni objekti na gradilištu).</p> <p>2.primjer vrednovanja: Zadatak: Osigurati radni prostor Izraditi skele, ograde na gradilištu.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Uređenje radnog mjesta na gradilištu
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pripremiti i očistiti mjesto rada 2. Pregledati stvarno okruženje u kojem se radi konstrukcija u suradnji s ostalim dionicima (voditelj gradilišta, nadzorni inženjer ...) 3. Složiti dijelove konstrukcije bez potencijalne opasnosti od rušenja 4. Pripremiti i osigurati prostor od zatrpavanja zemlje pri temeljenju konstrukcije 5. Postaviti zaštitnu ogradu za visine više od 100 cm uz nadzor voditelja gradilišta
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom;</p>

	<p>spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Osiguranje temelja konstrukcije od zatrpavanja Opisati i sprovesti temeljenje konstrukcije na dubini većoj od 100 cm</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Zaštitne ograde Opisati prema pravilu zaštite na radu kakva treba biti zaštitna ograda na visini većoj od 100 cm.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Montaža zaštitne ograde</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Izrada montažnih dijelova i elemenata konstrukcija
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	6 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> Izabrati osnovne profile poluproizvoda (cijevi, šipke i nosače) Pripremiti elemente za montažu

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Sastaviti profilne elemente u konstrukciju 4. Doraditi pojedine elemente metalne konstrukcije 5. Identificirati kritične točke montaže elementa 6. Koristiti postojeće kataloški normirane aluminijske proizvode 7. Protumačiti vrste opterećenja i naprezanja elemenata konstrukcije
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Stečene kompetencije modula tehnički materijali, tehnička mehanika i elementi strojeva.</p> <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo	

ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Nabrojite elemente osnovnih profila za metalnu konstrukciju Na primjeru navesti i protumačiti profile poluproizvoda.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Strojarske konstrukcije Sastavite sklopove metalne konstrukcije te pokažite nosive dijelove konstrukcije.</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Opterećenje i naprezanje Na zadanom primjeru potrebno je prepoznati vrstu opterećenja i za isto odrediti stvarno te usporediti s dopuštenim naprezanjem.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Metalne konstrukcije u građevinarstvu
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	8 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pripremiti gradilište ili montažno mjesto 2. Odabrati odgovarajuće normirane elemente za izradu skele 3. Uravnotežiti i stabilizirati konstrukciju 4. Ojačati građevinsku metalnu konstrukciju 5. Spajati konstrukcijske elemente prema tehničkoj dokumentaciji 6. Izraditi željezna gazišta 6. Pripremiti i osigurati metalnu konstrukciju za transport
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Stečene kompetencije modula tehnički materijali, tehnička mehanika, elementi strojeva, crtanje pomoću računala.</p> <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu</p>

	<p>organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja:</p>

	<p>Zadatak: Građevinska metalna skela Opisati postupak montaže skele. Na gradilištu montirati skelu.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Skela Izračunati broj montažnih elemenata za skelu površine $x \text{ m}^2$.</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Metalna ograda Opisati i izvesti spajanje metalne ograde na betonsku konstrukciju.</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Inox ograda stepeništa Montirati inox ogradu na stepenište.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Montaža metalnih konstrukcija
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	10 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izabrati profile poluproizvoda iz skladišta 2. Izrezati profile na mjere prema tehničkoj dokumentaciji 3. Spajati profile šipke i nosače u aluminijske konstrukcije 4. Spajati sendvič limove u sklopove prema tehničkoj dokumentaciji 5. Učvrstiti limove, profile i elemente zavarivanjem i vijcima 6. Ispraviti deformirane limove nakon zavarivanja toplinskom obradom 7. Uravnotežiti i stabilizirati metalne konstrukcije i skele 8. Provjeriti gotovu metalnu konstrukciju na statičko i dinamičko opterećenje 8. Demontirati metalnu konstrukciju rastavljivim spojevima 9. Postaviti i (po potrebi) dorađivati pojedine elemente metalne konstrukcije
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).
	Materijalni uvjeti:

	<p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.). Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom. <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Čelične konstrukcije hale Montirati dijelove hale prema tehničkoj dokumentaciji</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Rešetkaste čelične konstrukcije Montirati rešetkastu konstrukciju prema tehničkoj dokumentaciji</p> <p>3. primjer vrednovanja:</p>

	<p>Zadatak: Nadstrešnica Montirati nadstrešnicu prema tehničkoj dokumentaciji</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: Sendvič paneli Montirati sendvič panele na konstrukciju</p> <p>5. primjer vrednovanja: Zadatak: Ograde Montaža ograda (inox, kovanih, metalnih ,,,)</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Tehnike izvođenja sastavljanja i rastavljanja konstrukcije
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	10 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sastavljanje i rastavljanje montažnih konstrukcija (skele) 2. Izabrati tehniku spajanja s obzirom na materijal 3. Koristiti rastavljive elemente prema dokumentaciji 4. Koristiti automate i poluautomate prilikom zavarivanja 5. Lijepiti ili zakovicama spajati dijelove konstrukcije 6. Montirati i demontirati metalne tribine na stadionima 7. Montirati i demontirati montažna stepeništa na gradilištima
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p>

	<p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Spojiti konstrukciju prema tehničkoj dokumentaciji, koristeći poznate metode spajanja s rastavljivim i nerastavljivim elementima</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Zavariti dijelove nosača konstrukcije Izabrati tehniku izvođenja zavora, npr. vertikalno zavarivanje</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Spajanje skele Primijeniti ispravan redoslijed postavljanja nosećih elemenata skele</p> <p>4. primjer vrednovanja Zadatak: Lijepljenje Prema tehničkoj dokumentaciji zalijepiti dijelove konstrukcije</p> <p>5. primjer vrednovanja Zadatak: Zakovice Spojiti dijelove konstrukcije zakovicama</p>
<p>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</p>	
<p>Naziv prijedloga skupa ishoda učenja</p>	<p>Završne operacije na konstrukciji</p>

Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pravilno pripremiti materijal prije spajanja npr. pocinčat 2. Premazati metal s temeljnom zaštitnom bojom 3. Nakon spajanja konstrukcije obojati u više slojeva 4. Pokretne dijelove konstrukcije podmazivati prema uputstvu 5. Uravnotežiti (stabilizirati) konstrukciju 6. Pripremiti i osigurati elemente konstrukcije za prijevoz 7. Koristiti sredstva za vezanje, podizanje i prenošenje (trake, lanci, užad, spojni elementi...) 8. Sudjelovati u prijevozu i pripremi elemenata i pokretnih sklopova konstrukcija, radnih alata i uređaja
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>

Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Zaštita metalnih konstrukcija Opisati koju vrstu zaštite moramo primijeniti pri zaštiti metala a koju pri zaštiti obojenih metala</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Zaštita metalnih konstrukcija Pravilno prema tehničkim uputstvima nanijeti sredstva zaštite</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Kako se štite vozila zaštitom od korozije Opišite postupak zaštite</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Ispitivanje konstrukcija
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protumačiti tehničke propise za metalne konstrukcije 2. Provjeriti zavarene spojeve rendgenskim snimanjem 3. Statički opteretiti konstrukciju na tlak i vlak 4. Ispitati konstrukciju na savijanje 5. Ispitati metalnu konstrukciju na utjecaj vibracija 6. Provesti kontrolu kvalitete metalne konstrukcije
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).

	<p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Provesti ispitivanje metalne konstrukcije tenzometarskim trakama za različite vrste opterećenja</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Održavanje metalnih konstrukcija
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4

Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati pojam održavanja 2. Razlikovati preventivno od korektivnog održavanja konstrukcije 3. Razlikovati postupke i tehnike dijagnostike 4. Primijeniti dijagnostičke metode prema vrsti konstrukcije 5. Provesti remont metalne konstrukcije 6. Opisati pojam Outsourcinga kod održavanja
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Praktikum za ručnu obradu: specijalizirani radni stol s ručnom steznom napravom; set alata za mjerenje, ocrtavanje, piljenje, sječenje, turpijanje, brušenje, savijanje, poravnavanje, bušenje, rezanje navoja i antikorozivnu zaštitu; set električnih ručnih uređaja (bušilica, kutna brusilica); uređaj za plinsko zavarivanje s pripadajućom opremom; uređaj za elektrolučno zavarivanje s pripadajućom opremom; spremnici za odvajanje otpada; set zaštitne opreme, upute za rad na siguran način; ormari za spremanje alata i pribora; računalo s pristupom internetu, projektor, zaslon, ploča.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	

<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Definirajte osnovnu razliku između korektivnog i preventivnog održavanja i navedite karakteristične primjere za metalne konstrukcije</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Opišite koje dijagnostičke metode koristite u funkciji održavanja</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Na metalnoj konstrukciji provedite karakteristične dijagnostičke postupke i provodite mjere održavanja prema normi koja je propisana za čelične konstrukcije</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
<p>Naziv prijedloga skupa ishoda učenja</p>	<p>Spajanje metalnih konstrukcija zavarivanjem</p>
<p>Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u</p>	<p>4</p>
<p>Prijedlog obujma</p>	<p>8 CSVET</p>
<p>Popis ishoda učenja</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pripremiti mjesto za zavarivanje 2. Spojiti materijale s elektro-lučnim zavarivanjem 3. Spojiti materijale s plinskim zavarivanjem 4. Pripremiti površine materijala prije spajanja 5. Primijeniti tehnike zavarivanja kutni zavar, vertikalni zavar 6. Spajati elemente konstrukcije poluautomatima i automatima za zavarivanje 7. Primijeniti odgovarajuću metodu zavarivanja prema vrsti materijala 8. Ispraviti deformaciju i izravnati konstrukcijske elemente nakon zavarivanja
<p>Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>

<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p> <p>Specijalizirani laboratorij (inkubator za zavarivanje) opremljen s aparatima za zavarivanje i tvrdo lemljenje, opremljen s zaštitnim pregačama i opremom za zaštitu očiju prilikom zavarivanja, i lemljenja. Svako radno mjesto mora opremljeno opremom koja je propisna zaštitom na radu. za teorijski dio – standardna učionica opremljena projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Potrebno je spojiti dva komada željezne metalne konstrukcije zavarivanjem i zaštititi mjesto spoja od korozije</p>

	<p>Za spajanje dva metalna dijela zavarivanjem učenik mora pripremiti mjesto zavara za određenu vrstu zavarivanja i zavariti materijal, te izbrusiti i zaštititi mjesto spoja temeljnom bojom protiv korozije</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Kutni zavar Spajanje profila konstrukcije kutnim zavarom</p> <p>3. primjer vrednovanja: Zadatak: Plinsko zavarivanje (autogeno zavarivanje) Izabrati koje konstrukcije i dijelove konstrukcije zavarujemo plinski</p> <p>4. primjer vrednovanja: Zadatak: MIG i MAG postupak zavarivanja Zavarite obojene metale MIG i MAG postupkom zavarivanja</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Postupci obrade materijala deformiranjem i rezanjem
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	8 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ravnati limove prešanjem 2. Savijati limove na savijačicama 3. Valjati metal s valjcima za savijanje 4. Oblikovati limove plastičnim deformiranjem prešama 5. Rezati čelik laserom, vodom, autogeno i plazmom
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p> <p>Radionica kod poslodavca: opremljena potrebnom opremom. Gradilište s postojećom opremom za montažu konstrukcije.</p>

	<p>Praktikum za savijanje i rezanje metala: ploča, projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i programskim paketom CAD/CAM tehnologije, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, umrežena računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, pisač, 3D pisač/skener. Automatizirana savijačica, preša za ravnanje limova, stroj s valjcima za savijanje limova, stroj za lasersko rezanje, autogeno rezanje, rezanje vodom i plazmom.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Izrezati profil prema tehničkoj dokumentaciji.</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Na automatiziranoj savijačici napraviti valjak od lima</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Elektrotehnika i električni strojevi
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	1. navesti vrste i osnovne veličine električne struje (strujni

	<p>krug, jakost, napon, otpor)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. navesti osnovne zakone elektrotehnike (Ohmov, Kirchhoffovi) 3. koristiti mjerne instrumente za više električnih veličina 4. opisati elektromagnetsku indukciju 5. navesti električne strojeve (generatori, elektromotori, pretvornici električne struje) 6. opisati rad električnih strojeva
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjerni instrumenti i oprema za vježbe iz elektrotehnike.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014.,

	<p>7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Opisati jednostavni strujni krug</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: protumačiti Ohmov zakon.</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Mjerenje električnih veličina Mjeriti izmjenični napon na utičnici; otpor na priključcima žarulje; mjerenje otpora u namotima elektromotora i sl.</p> <p>4. primjer vrednovanja Zadatak: Izračunati veličine električne struje za jednostavne primjere.</p> <p>5. primjer vrednovanja Zadatak: Navesti i opisati osnovne dijelove istosmjernog elektromotora</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Pneumatika i hidraulika
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnovne svojstva zraka 2. Protumačiti sustave za dobivanje i pripremu stlačenog zraka 3. Razlikovati pneumatske izvršne i upravljačke elemente 4. Protumačiti sustave za dobivanje hidrauličke energije 5. Razlikovati hidrauličke izvršne elemente cilindre i motore 6. Opisati hidrauličke upravljačke elemente, ventile
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebom</p>

	<p>programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za automatizaciju i robotiku ploča, projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, umrežena računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom; set za pneumatiku (uključivo izvršne elemente, razvodnike, senzore i upravljačke module); set za hidrauliku (uključivo izvršne elemente, razvodnike, senzore i upravljačke module); edukacijski robot ili robotska ruka s priborom.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Na pneumatskom sustavu potrebno je opisati razliku između direktnog i indirektnog načina upravljanja s pneumatskim razvodnicima koristeći monostabile ili bistabile te jednoradne ili dvoradne cilindre.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Opisati princip rada hidrauličke preše. Spojiti hidrauličke komponente i pustiti prešu u pogon.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Regulacija i upravljanje

Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Razlikovati elemente i funkcije upravljanja 2. Prepoznati elemente i funkcije regulacijskog kruga 3. Usporediti djelovanje i karakteristike različitih vrsta senzora (binarnih, analognih i digitalnih) 4. Opisati građu robota i princip njegovog rada
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Praktikum za automatizaciju i robotiku ploča, projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, umrežena računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom; set PLC-a ili mikro upravljača; set za pneumatiku (uključivo izvršne elemente, razvodnike, senzore i upravljačke module); set za hidrauliku (uključivo izvršne elemente, razvodnike, senzore i upravljačke module); edukacijski robot ili robotska ruka s priborom.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo	

ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Razlikovati sustave regulacije i upravljanja Kreirati sustav održavanja konstantne temperature prostorije, sustavom regulacije i sustavom upravljanja</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: analizirati rad regulatora Interpretirati razliku između P, I, D, PI, PD i PID regulatora i definirati njihove parametre.</p> <p>3. Primjer vrednovanja Zadatak: Opisati građu i princip rada robota. Navesti primjer uporabe robota.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Poslovno komuniciranje u radnom okruženju
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati elemente oglasa za posao 2. Prikupiti dokumentaciju povezanu s postupkom zapošljavanja 2. Napisati zamolbu za posao i motivacijsko pismo 3. Objasniti pojam poslovne etike 4. Razvijati pozitivan stav prema radu, imovini i drugim zaposlenicima 5. Primjenjivati pravila osobnog ponašanja na radnom mjestu 6. Primjenjivati etički kodeks gospodarskog subjekta 7. Upotrebljavati stručnu terminologiju
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u

	<p>strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>Primjer vrednovanja: Zadatak 1: Samostalno izraditi životopis u formi Europassa, uz primjenu računala</p> <p>Primjer vrednovanja: Zadatak 2. Izraditi troškovnik i ponudu za naručitelja</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Poduzetništvo

Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificirati pravni oblik osnivanja poduzetništva 2. Prezentirati poslovnu ideju 3. Objasniti elemente poslovnog plana 4. Odabrati marketinške kanale 5. Odrediti elemente cijene proizvoda
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o

	<p>načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>Primjer vrednovanja: Zadatak 1: Navesti sastavnice poslovnog plana, te izradi jednostavniji poslovni plan s načinima prezentacije istog</p> <p>Primjer vrednovanja: Zadatak 2: Navesti elemente koji utječu na cijenu obratka izrađenog na CNC stroju</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Zaštita podataka
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<p>1. Nabrojati programe za zaštitu podataka</p> <p>2. Objasniti važnost korištenja programa za zaštitu podataka</p> <p>3. Koristiti programe za zaštitu podataka</p>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p>

	Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Korištenje više različitih programa za zaštitu podataka</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Korištenje komunikacijskih programa
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izraditi vlastiti profil na poslovnim društvenim mrežama 2. Izraditi jednostavnu web stranicu 3. Koristiti predložak za izradu marketinškog dokumenta
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja («Narodne novine», broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p>

	<p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Izraditi jednostavnu web stranicu</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Opisati sučelje programa za izradu marketinškog dokumenta te korištenjem gotovih predložaka izraditi marketinški dokument</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Izrada složenijih dokumenata
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> Izraditi složeniji tekstualni dokument koji uključuje slike, tablice i generirane elemente Izraditi složeniju proračunsku tablicu korištenjem radnih listova Izraditi složeniju prezentaciju korištenjem predložaka i 3D primjera

<p>Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Specijalizirana učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, radni stolovi s umreženim računalima za polaznike, potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja</p>

	<p>Zadatak: Izraditi složeniji tekstualni dokument s ubačenim slikama i tablicama</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Izraditi složeniju proračunsku tablicu korištenjem formula i radnih listova</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Izrada 3D modela
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti računalni program za izradu 3D modela 2. Sastaviti sklopove i jednostavne proizvode 3. Koristiti katalog normiranih elemenata 4. Analizirati mehanička svojstva i opterećenje modela 5. Izraditi radionički crtež generiranjem pogleda iz 3D modela
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Skupovi ishoda učenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - crtanje pomoću računala - tehnička mehanika <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Praktikum za CAD/CAM i aditivne tehnologije: projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranim programskim paketom CAD/CAM tehnologije (operacijski sustav, antivirusna zaštita, primjenski programi, programsko okruženje odabranoga programskog jezika), pristupom internetu i lokalnoj mreži, umrežena računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, programska potpora za upravljanje učionicom (CMS), pisač, 3D pisač/skener.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p>

	Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Izrada 3D modela Na osnovu skice osovine izraditi 3D model osovine i generirati radionički crtež.</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Elementi u sklopu Na zadanom primjeru opisati mehanička svojstva i opterećenja te analizirati gibanja elemenata u sklopu.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	CAD/CAM tehnologije
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	3 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nacrtati idejnu skicu 2. Dizajnirati 2D i 3D crtež pomoću CAD programa 3. Sastaviti tehnološki postupak glodanja CAM programom 5. Sastaviti tehnološki postupak tokarenja CAM programom 6. Simulirati proces. 7. Generirati G kod CNC programa i prebaciti ga na stroj
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Skupovi ishoda učenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Crtanje u ravnini pomoću računala - Crtanje u prostoru pomoću računala <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>

<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Praktikum za CAD/CAM i aditivne tehnologije: ploča, projektor, zaslon, računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i programskim paketom CAD/CAM tehnologije, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži, umrežena računala za polaznike s pristupom internetu i instaliranom potrebnom programskom potporom, pisač, 3D pisač/skener.</p> <p>CNC praktikum: CNC edukacijska glodalica s minimalnim setom alata; CNC edukacijska tokarilica s minimalnim setom alata; vanjski uređaj ili ticalo za mjerenje alata; set mjernih uređaja (analogni i digitalni); set steznih uređaja; spremnici za odvajanje otpada; ormari za spremanje alata i pribora; računalo za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom i pristupom internetu; umrežena radna mjesta s računalima s programima za simulaciju obrade i programskim paketom za CNC i CAD/CAM tehnologije; ploča; LCD projektor; pisač.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila.</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p>

	<p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Postaviti alate za glodanje u baza CAM programa.</p> <p>2. Primjer vrednovanja Zadatak: Strojno programiranje Na osnovu skice osovine izraditi 2D crtež i 3D model. U CAM programu razraditi tehnološki postupak glodanja, izabrati alate i parametre obrade, simulirati program i generirati G kod CNC programa.</p> <p>3. primjer vrednovanja Zadatak: Postaviti alate za tokarenje u bazu CAM programa.</p> <p>4. Primjer vrednovanja Zadatak: Strojno programiranje Na osnovu skice osovine izraditi 2D crtež i 3D model. U CAM programu razraditi tehnološki postupak tokarenja, izabrati alate i parametre obrade, simulirati program i generirati G kod CNC programa.</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Nekonvencionalni postupci obrade
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	1 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objasniti primjenjivost nekonvencionalnih postupaka obrade 2. Razlikovati vrste postupaka prema vrsti energije 3. Elektrokemijski i kemijski postupci obrade 4. Hibridni postupci obrade 5. Razlikovati postupke obrade prema vrsti materijala 6. Objasniti princip elektroerozijske obrade 7. Objasniti princip obrade vodenim mlazom, plazmom i laserom
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p>Skupovi ishoda učenja: - tehnički materijali</p> <p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti:</p>

	<p>Standardna učionica (za teorijski dio) opremljena projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i lokalnoj mreži</p> <p>Kadrovski uvjeti: nastavnik najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila; stručni učitelj razine 5 HKO-a; mentor kod poslodavca</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja: Zadatak: Nabrojite vrste nekonvencionalnih postupaka obrade i objasniti karakteristike te vrste postupaka obrade materijala</p> <p>2. primjer vrednovanja: Zadatak: Učenik mora razlikovati pojedini postupak NPO, te odabrati pojedinu vrstu NPO na temelju korištenog materijala i kvalitete željene obrađene površine</p>
C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	Primijeniti stručnu terminologiju na stranom jeziku
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	4
Prijedlog obujma	2 CSVET
Popis ishoda učenja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Primijeniti strani jezik u izradi tehničkih uputstva 2. Razumjeti termine i objašnjena na stranom jeziku 3. Izraditi narudžbu alata korištenjem stranog jezika

	4. Napisati životopis na stranom jeziku
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Uvjeti u kojima se stežu kompetencije propisane su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (NN 63/08 i 90/10) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (NN 140/09).
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Uvjeti u kojima se stežu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008. i 90/2010.) i Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (Narodne novine, broj 140/2009. i 130/2020.).</p> <p>Materijalni uvjeti: Standardna učionica opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p>Kadrovski uvjeti: najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila</p> <p>Specifična znanja povezana sa skupom ishoda učenja mogu biti stečena formalnim obrazovanjem, neformalnim i informalnim učenjem. Ishodi učenja mogu se ostvarivati neformalnim i informalnim učenjem.</p>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)	
Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja	<p>Provjera i vrjednovanje propisani su Zakonom o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 87/2008., 86/2009., 92/2010., 105/2010-isp., 90/2011., 5/2012., 16/2012., 86/2012., 126/2012., 94/2013., 152/2014., 7/2017., 68/2018., 98/2019. i 64/2020.) i Pravilnikom o načinima, postupcima i elementima vrednovanja učenika u osnovnoj i srednjoj školi (Narodne novine, broj 112/2010., 82/2019. i 43/2020.).</p> <p>Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p>1. primjer vrednovanja Zadatak: Prijevod kataloških uputstva proizvođača</p> <p>2. primjer vrednovanja Zadatak: Izrada narudžbe opreme i alata na stranom jeziku</p>