

**Obrazac HKO\_SK\_OS****ZAHTJEV ZA UPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE NA OSTALIM RAZINAMA**

<b>A. OPĆI PODATCI</b>		
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: 10 000 Zagreb	
	Telefon: +385 1 62 74 666	E-mail adresa: <a href="mailto:ured@asoo.hr">ured@asoo.hr</a>
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: <a href="mailto:nino.buic@asoo.hr">nino.buic@asoo.hr</a>
OIB odgovorne osobe ovlaštene za zastupanje predlagatelja	68590023773	
<b>B. OPIS STANDARDA KVALIFIKACIJE</b>		
Prijedlog naziva standarda kvalifikacije	SERVISER MONTER OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE	
Opravdanost uvođenja i uloga kvalifikacije (potreba tržišta rada i/ili nastavak obrazovanja i/ili druge potrebe pojedinca i društva)	Potreba tržišta rada  Projekcije za sektor Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija pokazuju da će broj zaposlenih osoba rasti u svim godinama projekcijskog razdoblja. Iz evidencije zaposlenih/nezaposlenih osoba vidljiva je pozitivna dinamika zapošljavanja u svim zanimanjima koja su srodna predloženom zanimanju. U bazi Hrvatskog zavoda za zapošljavanje broj prijavljenih slobodnih radnih mjesta za srodna zanimanja implicira nedostatak osoba koje posjeduju znanja i vještine potrebne za obavljanje poslova tih zanimanja, stoga razvoj standarda kvalifikacije Serviser monter obnovljivih izvora energije predstavlja značajan doprinos zadovoljavanju potreba tržišta rada u podsektoru Strojarsstvo.	
Naziv i šifra standarda zanimanja (ako je primjenjivo)	Izbor 1: Izbor 2: ...	
Sektor kojem pripada kvalifikacija za koju se predlaže standard	Izbor 1: Strojarsstvo, brodogradnja i metalurgija	
	Izbor 2: Elektrotehnika i računalstvo	

Prijedlog HKO razine kvalifikacije za koju se predlaže standard	4.1	
Vrsta kvalifikacije za koju se predlaže standard	Cjelovita	
Prijedlog minimalnog obujma kvalifikacije (iskazan CSVET i/ili HROO bodovima)	180 CSVET	
Klasa kvalifikacije za koju se predlaže standard	<b>Cjelovita: x</b>	
	Djelomična:	
Popis skupova ishoda učenja – POSTOJEĆI u Registru HKO-a	Obvezni:	Neobvezni:
Popis skupova ishoda učenja – NOVI	Obvezni: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjena uredskih paketa</li> <li>2. Tehničko crtanje</li> <li>3. Crtanje električnih shema pomoću računala</li> <li>4. Tolerancije i dosjedi</li> <li>5. Elementi strojeva</li> <li>6. Tehnička mehanika</li> <li>7. Priprema radnog zadatka</li> <li>8. Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša</li> <li>9. Tehnički materijali</li> <li>10. Metode i načini mjerenje u strojarstvu</li> <li>11. Ručna obrada</li> <li>12. Tehnologije obrade materijala</li> <li>13. Strojna obrada</li> <li>14. Spajanje materijala nerastavljivim vezama</li> <li>15. Spajanje materijala rastavljivim vezama</li> <li>16. Zaštita od strujnog udara i opasnih tvari</li> <li>17. Primijenjena elektrotehnika</li> <li>18. Primjena električnih instalacija</li> <li>19. Spajanje i obrada vodova</li> <li>20. Energetika grijanja i hlađenja</li> <li>21. Elementi razvodnog sustava centralnog grijanja</li> <li>22. Sustavi grijanja, hlađenja i ventilacije u primjeni</li> <li>23. Osnove obnovljivih izvora energije sunca, vjetra i Zemlje</li> <li>24. Sunčevi toplinski sustavi</li> <li>25. Dizalice topline</li> <li>26. Kogeneracijski sustavi</li> <li>27. Osnove obnovljivih izvora energije vode i biomase</li> <li>28. Kotlovi za biomasu</li> <li>29. Izmjenjivači topline</li> </ol>	Neobvezni: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Osnove energetske elektronike</li> <li>2. Biogorivo i bioplin</li> <li>3. Male hidroelektrane</li> <li>4. Male vjetroelektrane</li> <li>5. Rezervni izvori električne energije</li> </ol>

	<p>30. Montiranje i spajanje kotlova za biomasu</p> <p>31. Održavanje kotlova za biomasu</p> <p>32. Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu</p> <p>33. Montaža dizalica topline</p> <p>34. Spajanje dizalica topline</p> <p>35. Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline</p> <p>36. Održavanje dizalica topline</p> <p>37. Kvaliteta procesa i rada dizalica toplina</p> <p>38. Sunčevi toplinski kolektori</p> <p>39. Montiranje sunčevih toplinskih sustava</p> <p>40. Spajanje sunčevih toplinskih sustava</p> <p>41. Priklučenje i puštanje u rad sunčevog toplinskog sustava</p> <p>42. Održavanje sunčevih toplinskih sustava</p> <p>43. Kvaliteta procesa i rada sunčevih toplinskih sustava</p> <p>44. Osnove automatike</p> <p>45. Komuniciranje u poslovnom okruženju</p> <p>46. Poslovno upravljanje</p> <p>47. Poduzetništvo i poslovanja</p> <p>48. Osnove marketinga</p> <p>49. Izrada pločastog sunčevog toplinskog kolektora</p>	
Uvjeti za pristupanje stjecanju kvalifikacije	Kvalifikacija na razini 1	
Uvjeti za stjecanje kvalifikacije	Stečenih 142 CSVET bodova (od kojih najmanje 71 CSVET bodova na razini 4 ili višoj razini SIU) i 38 bodova općeg obrazovanja (od kojih najmanje 38 bodova na razini 4 ili višoj razini SIU) te izrađen i obranjen završni rad.	
Prijedlog datuma revizije standarda kvalifikacije	31.8.2026.	
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>		
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Primjena uredskih paketa</b>	
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>	
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>	
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rukovati s mapama i datotekama na osobnom računalu</li> <li>• koristiti i primijeniti program za obradu teksta u izradbi i uređivanju složenijih dokumenata</li> <li>• koristiti i primijeniti program za tablične kalkulacije u izradi tabličnih izračuna i grafikona</li> <li>• koristiti i primijeniti program za izradbu prezentacija</li> <li>• koristiti internet i elektroničku poštu</li> </ul>	

Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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:  <b>Specijalizirana učionica</b> 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.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b>  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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Izraditi dokument prema projektnom zadatku uz primjenu programa za obradu teksta i tablica. Prezentirati dokument prema projektnom zadatku</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Tehničko crtanje</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objasniti standarde tehničkog crtanja i primijeniti na tehničkom crtežu (vrste crta, kotiranje, mjerila, formati papira).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objasniti tolerancije oblika i položaja, dosjede i znakove obrade.</li> <li>• Čitati radionički crtež.</li> <li>• Prikazati lik i tijelo u ravninama projekcije: tlocrt, nacrt i bokocrt.</li> <li>• Nacrtati presjek jednostavnog predmeta.</li> <li>• Protumačiti vrste i namjenu prostornog predočavanja.</li> <li>• Nacrtati jednostavni radionički crtež.</li> <li>• Izraditi skice jednostavnih strojarskih dijelova.</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Specijalizirana učionica</b> 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><b>Kadrovski uvjeti:</b>  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><b>1. primjer vrednovanja:</b>  Zadatak: Norme u tehničkom crtanju  Na pripremljenim podlogama potrebno je prikazati strojni element tehnički opisati. (op. kotirati, ispuniti sastavnicu...)</p>

	<p><b>2. primjer vrednovanja:</b> 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><b>3. primjer vrednovanja:</b> 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>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Crtaње električnih shema pomoću računala</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• primijeniti standarde tehničkog crtanja pri crtanju električnih shema</li> <li>• prepoznati i nacrtati osnovne simbole iz električnih shema</li> <li>• nacrtati električnu shemu uz pomoć računala</li> <li>• izraditi tehničku dokumentaciju</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b> <b>Specijalizirana učionica</b> 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><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Nacrtati električnu shemu za izmjenično uključivanje dviju žarulja uz korištenje odgovarajućeg računalnog programa te izraditi tehničku dokumentaciju.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Tolerancije i dosjedi</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razlikovati dosjede i tolerancije</li> <li>• Objasniti razliku između pojedinih vrsta dosjeda</li> <li>• Izračunati tolerancije strojnih dijelova i dosjeda</li> <li>• Kreirati tolerancije strojnih dijelova</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b> <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Primjena tolerancija i dosjeda. Na primjeru dvaju strojnih dijelova iste nazivne mjere (osovina i provrt) potrebno je prikazati moguće slučajeve dosjeda.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Određivanje tolerancija Korištenjem tablica potrebno je odrediti veličinu tolerancije neke karakteristične dimenzije. Određene tolerancije potrebno je prikazati i opisati na tehničkom crtežu.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Elementi strojeva</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navesti podjelu strojnih elemenata</li> <li>• Opisati elemente rastavljivih spojeva</li> <li>• Objasniti vrste i primjenu navoja u vijčanim spojevima</li> <li>• Razlikovati nerastavljive spojeve</li> <li>• Protumačiti vrste zavarenih, lemljenih i ljepljenih spojeva</li> <li>• Navesti podjelu zakovica i zakovičnih spojeva</li> <li>• Protumačiti primjenu osovina, vratila, ležajeva i spojki</li> <li>• Nabrojati i objasniti vrste prijenosa snage</li> <li>• Nabrojati elemente za protok i regulaciju</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b> <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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</p>



	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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> 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><b>2. primjer vrednovanja:</b> 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><b>3. primjer vrednovanja:</b> 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><b>4. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Primjena opruga Na pripremljenom primjeru (modelu) opruge u sklopu (amortizer) opisati funkciju opruge.</p> <p><b>5. primjer vrednovanja:</b> 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><b>6. primjer vrednovanja:</b> 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><b>7. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Spojke Na pripremljenom primjeru (modelu) potrebno je prepoznati vrstu spojke. Opisati način uključivanja/isključivanja spojke.</p> <p><b>8. primjer vrednovanja:</b> 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>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Tehnička mehanika</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objasniti pojam i djelovanje sile</li> <li>• Analizirati sustav sila u ravnini</li> <li>• Objasniti statički moment sile</li> <li>• Razlikovati vrste ravnoteže</li> <li>• Odrediti težište jednostavnih presjeka</li> <li>• Nabrojati i opisati vrste naprezanja</li> <li>• Opisati brzinu i ubrzanje kod pravocrtnog i kružnog gibanja</li> <li>• Objasniti energiju, rad i snagu</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b> <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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)	/

<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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Sustavi sila u ravnini Na zadanom primjeru potrebno je odrediti vrstu sustava i vrijednosti sila grafičkim i analitičkim postupkom.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Opterećenje i naprezanje Na zadanom primjeru potrebno je prepoznati vrstu opterećenja i za isto odrediti stvarno te usporediti s dopuštenim naprežanjem.</p>
<p>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</p>	
<p>Naziv prijedloga skupa ishoda učenja</p>	<p><b>Priprema radnog zadatka</b></p>
<p>Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u</p>	<p><b>3</b></p>
<p>Prijedlog obujma</p>	<p><b>1 CSVET</b></p>
<p>Popis ishoda učenja</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• utvrditi vrstu i opseg kvara</li> <li>• otvoriti radni nalog</li> <li>• procijeniti potrebne ljudske i tehnološke resurse</li> <li>• odabrati alat i mjerne instrumente</li> <li>• odabrati potreban materijal</li> </ul>
<p>Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja</p>	<p>Kvalifikacija razine 1</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><b>Materijalni uvjeti:</b> <b>Specijalizirana učionica</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, 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:</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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b>          Za utvrđeni kvar otvoriti radni nalog, odabrati potreban materijal, alat, mjerne instrumente te ljudske resurse za otklanjanje kvara.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Zaštita na radu, zaštita od požari zaštita okoliša</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>3</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Razlikovati mjere zaštite na radu ovisno o vrstama obrade</li> <li>• Primjenjivati mjere zaštite na radu</li> <li>• Pravilno postupiti u slučaju požara</li> <li>• Primijeniti važeće propise o zaštiti okoliša</li> <li>• Razvrstati otpad prema važećoj klasifikaciji</li> <li>• Zbrinuti određene posebne vrste otpada</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Specijalizirana učionica</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom</p>

	<p>internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjernim instrumentima, alatom i opremom, komponentama i/ili sklopovima.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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><b>1. primjer vrednovanja:</b> Za zadanu situaciju požara u postrojenju predložiti postupke zaštite na radu i zdravlja ljudi korištenjem osobnih zaštitnih sredstava.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b> Razvrstati nastalu vrstu otpada u procesu proizvodnje na odgovarajuća mjesta i na odgovarajući način.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Tehnički materijali</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nabrojati vrste i svojstva tehničkih materijala</li> <li>• Objasniti primjenu željeza i čelika</li> <li>• Nabrojati vrste i primjenu obojenih metala</li> <li>• Nabrojati svojstva i vrste polimernih materijala te njihovu primjenu</li> <li>• Prepoznati standardne oznake tehničkih materijala</li> <li>• Nabrojati postupke ispitivanje tehnoloških i mehaničkih svojstava materijala</li> <li>• Protumačiti proces nastanka korozije i postupke zaštite od korozije</li> </ul>

Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b>  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><b>1. primjer vrednovanja</b>  Zadatak: Prema standardiziranoj oznaci (EN i HRN) protumačiti vrstu čelika i njegovu primjenu.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b>  Zadatak: Protumačiti i opisati postupke ispitivanja mehaničkih i tehnoloških svojstava materijala.</p> <p><b>3. primjer vrednovanja:</b>  Zadatak: Protumačiti razlike između legura i čistih metala.</p> <p><b>3. primjer vrednovanja:</b>  Zadatak: Površinska zaštita čelika od korozije</p>

	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.
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Metode i načini mjerenje u strojarstvu</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nabrojati mjerne uređaje za mjerenje dimenzija, oblika, stanja površina obratka</li> <li>• Nabrojati ispitna sredstva za mjerenje</li> <li>• Definirati grešku mjerenja</li> <li>• Očitavati mjerne instrumente (pomično mjerilo, mikrometar, komparator)</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Specijalizirana učionica</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, 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><b>Kadrovski uvjeti:</b>  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 načinima, postupcima i elementima vrednovanja

	<p>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><b>1. primjer vrednovanja:</b> 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><b>2. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Na primjeru strojnog dijela izvesti mjerenje pomičnim mjerilom i usporediti mjere s kotama na nacrtu. Analizirati rezultate mjerenja.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Ručna obrada</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>3</b>
Prijedlog obujma	<b>7 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iscrtavanje obratka na zadanom sirovcu</li> <li>• Piljenje obradka na određenu mjeru</li> <li>• Turpijanje obratka na zadanu mjeru i određenu kvalitetu površine</li> <li>• Bušenje provrta ručnom i stolnom bušilicom</li> <li>• Izrada vanjskog i/ili unutrašnjeg navoja</li> <li>• Provesti rastavljivi i nerastavljivi spoj</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Tehnologije obrade materijala</b> <b>Priprema radnog zadatka</b> <b>Tehnički materijali</b> <b>Metode i načini mjerenja u strojarstvu</b></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: <b>Praktikum za ručnu obradu:</b> 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, zaslona, ploča.</p> <p><b>Praktikum za strojnu obradu:</b></p>



	<p>univerzalna glodalica, univerzalna tokarilica, stupna bušilica, stolna brusilica, strojna pila, set potrebnih 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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Na temelju zadanog crteža izraditi krilnu maticu.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Tehnologije obrade materijala</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opisati vrste postupaka ručnih obrada</li> <li>• Poznavati vrste i geometriju reznih alata</li> <li>• Razlikovati materijale za izradu reznih alata</li> <li>• Poznavati i odabrati alate za ručnu obradu materijala</li> <li>• Protumačiti princip obrade deformiranjem i savijanjem</li> <li>• Objasniti vrste obrada spajanjem</li> <li>• Nabrojati vrste strojnih obrada</li> <li>• Objasniti režime obrade</li> <li>• Protumačiti princip i cilj toplinske obrade</li> </ul>
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

	<p>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>
<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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Praktikum za strojnu obradu:</b>  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><b>Kadrovski uvjeti:</b>  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>/</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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>Primjer vrednovanja:</b>  Projektni zadatak: Istražiti i proučiti postupke obrade materijala kojima bi se trebao izraditi zadani predmet. Pritom</p>

	<p>bi trebalo planirati što više postupaka ručne obrade te postupaka spajanja materijala zavarivanjem</p> <p>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</p> <p>Učenici mogu koristiti sve dostupne izvore podataka, primjere iz svoje okoline, surađivati na istraživačkom radu. Na kraju učenik prezentira svoj rad.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Strojna obrada</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>3</b>
Prijedlog obujma	<b>7 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pripremiti bušilicu i pravilno stegnuti predmet obrade</li> <li>• Izbušiti predmet na traženu točnost i kvalitetu obrade</li> <li>• Upuštati rupe ravno i pod kutom</li> <li>• Pripremiti tokarilicu i pravilno stegnuti predmet obrade</li> <li>• Postaviti pravilan broj okretaja i posmak alata</li> <li>• Istokariti predmet na traženu točnost i kvalitetu obrade</li> <li>• Pripremiti glodalicu materijal obrade i alat za obradu</li> <li>• Postaviti pravilan broj okretaja i posmak alata</li> <li>• Glodati jednostavne dijelove prema zahtjevu crteža</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša</b></p> <p><b>Tehnologije obrade materijala</b></p> <p><b>Priprema radnog zadatka</b></p> <p><b>Metode i načini mjerenja u strojarstvu</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Praktikum za strojnu obradu:</b>  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>

	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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Bušenje rupe Za metalnu ploču koja je dio konstrukcije, potrebno je izbušiti i rupe upustiti za ugradnju. Učenik priprema metalnu ploču, ucrtava mjesta za bušenje rupa te iste buši i upušta za ugradnju vijka prema nacrtu.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Izrada osovine Na tokarskom stroju učenik izvodi osnovne operacije tokarenja za izradu osovine</p> <p><b>3. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Glodanje utora Potrebno je na osovini izglodati utor za pero.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Spajanje materijala nerastavljivim vezama</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>3</b>
Prijedlog obujma	<b>6 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pripremiti mjesto za zavarivanje</li> <li>• Spojiti materijale s elektrolučnim zavarivanjem</li> <li>• Spojiti materijale s plinskim zavarivanjem</li> <li>• Pripremiti površine materijala prije spajanja, odmastiti</li> <li>• Spojiti materijale s tvrdim i mekim lemljenjem</li> <li>• Spojiti materijale sa zakovicama</li> <li>• Spojiti materijal s lijepljenjem</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Elementi strojeva</b>  <b>Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša</b>  <b>Tehnologije obrade materijala</b>  <b>Priprema radnog zadatka</b></p>

	<b>Tehnički materijali</b> <b>Metode i načini mjerenja u strojarstvu</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b> <b>Specijalizirani laboratorij</b> (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 – <b>standardna učionica</b> 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>
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><b>1. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Potrebno je spojiti dva komada željezne metalne konstrukcije zavarivanjem.</p> <p>Za spajanje dva metalna dijela zavarivanjem učenik priprema mjesto zavara za određenu vrstu zavarivanja i zavaruje</p>

	<p>materijal, te izvodi postupak brušenja i zaštite mjesta spoja od korozije.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Potrebno je spojiti dva lima metalne konstrukcije lemljenjem.</p> <p>Učenik priprema mjesto lemljenja i koristi meko lemljenje za mekše i obojene metale, a tvrdo lemljenje za legure bakra i cinka.</p> <p><b>3. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Kada ćemo koristiti ljepila i lijepljenje.</p> <p>Učenik navodi primjere korištenja ljepila i objašnjava postupak lijepljenja. Izvodi postupak lijepljenja na spojevima različitih materijala.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Spajanje materijala rastavljivim vezama</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>3</b>
Prijedlog obujma	<b>5 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pripremiti mjesto spajanja</li> <li>• Spajati metalne konstrukcije pomoću vijaka i matica</li> <li>• Osigurati vijčani spoj protiv odvijanja</li> <li>• Spajati elemente pomoću klinova i zatka</li> <li>• Spajati zglobne elemenata sa svornjacima</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Elementi strojeva</b> <b>Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša</b> <b>Tehnologije obrade materijala</b> <b>Priprema radnog zadatka</b> <b>Tehnički materijali</b> <b>Metode i načini mjerenja u strojarstvu</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b> <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Praktikum za ručnu obradu:</b> 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><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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>/</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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Potrebno je spojiti dva komada željezne metalne konstrukcije vijčanim spojem</p> <p>Za spajanje dva metalna dijela vijčanim spojem učenik priprema mjesto spoja, izvodi postupak brušenja i zaštite od korozije i spojiti te osigurava vijčani spoj od odvrtanja.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Potrebno je spojiti metalnu skelu s rastavljivim elementima</p> <p>Učenik priprema mjesto montiranja skele i izabire rastavljive elemente i osigurava rastavljivi spoj od nekontroliranog rastavljanja.</p> <p><b>3. primjer vrednovanja:</b> Zadatak: Koje elemente spajamo s uzdužnim klinovima, svornjacima zaticima i steznim spojevima</p> <p>Učenik prepoznaje vrstu spoja i izvodi spajanje dvije i više komponenti rastavljivim elementima.</p>
<p><b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b></p>	

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Zaštita od strujnog udara i opasnih tvari</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovati vrste izvora opasnosti i štetnosti od električne energije na čovjeka</li> <li>• objasniti vrste i načine zaštite od udara električne struje</li> <li>• provesti mjere oslobađanja iz strujnog kruga i pružanja prve pomoći unesrećenima od električne energije</li> <li>• primjenjivati postupke zaštite od utjecaja opasnih tvari</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Standardna učionica</b> opremljena pločom, projektorom, zaslonom, računalom za nastavnika s instaliranom potrebnom programskom potporom, pristupom internetu i/ili lokalnoj mreži.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b>  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 praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Demonstrirati postupke pružanja prve pomoći kod strujnog udara.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Primijenjena elektrotehnika</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovati simbole električnih komponenti u električnim shemama</li> <li>• čitati električne i izvedbene sheme</li> <li>• primijeniti zakonitosti i procedure pri spajanju strujnog kruga</li> <li>• spojiti električne komponente prema električnoj shemi</li> <li>• izmjeriti osnovne električne veličine uporabom univerzalnog mjernog instrumenta</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, 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><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Spojiti električne komponente u strujni krug prema zadanoj električnoj shemi. Izmjeriti električne veličine na električnim komponentama i ispitati ispravnost rada.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Primjena električnih instalacija</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>4 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovati vrste električnih instalacija</li> <li>• navesti elemente električnih instalacija i objasniti njihove karakteristike</li> <li>• nacrtati sheme električnih instalacija koristeći računalni program</li> <li>• spojiti elemente električnih instalacija u strujni krug i pustiti ih u rad</li> <li>• provjeriti ispravnost električne instalacije univerzalnim mjernim instrumentom</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša Zaštita od strujnog udara i opasnih tvari</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, 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, opremom za polaganje električnih instalacija, opremom za ispitivanje i kontrolu električnih instalacija, potrebni uređaji za savladavanje vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></p>

	<p>najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila;</p> <p>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 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:</p> <p>Situacija: U strujni krug potrebno je spojiti električnu peć snage 2,5 kW.</p> <p>Zadatak: Montirati sukladno uputama proizvođača priključni kabel s utikačem na električnu peć, provjeriti ispravnost priključnice na koju ćemo spojiti električnu peć i odabrati odgovarajući osigurač za taj strujni krug. Pustiti u rad električnu peć.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Spajanje i obrada vodova</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>3</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovati materijala za vodiče, vodove i kablove te izolacijske materijale</li> <li>• razlikovati načine označavanja vodiča, vodova i kablova primijeniti postupke obrade izoliranih vodova</li> <li>• spojiti vodiče upletanjem i omatanjem</li> <li>• primijeniti spajanje vodova vijcima, uticanjem, stezaljkama i konektorima</li> <li>• primijeniti postupak spajanja vodiča lemljenjem</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Primjena električnih instalacija Zaštita na radu, zaštite od požara i zaštita okoliša Priprema radnog zadatka</b>
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

	<p>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (»Narodne novine«, broj 140/2009 i 130/2020).</p> <p><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom i odgovarajućim priključcima, mjernim instrumentima, odgovarajućim materijalom, ručnim alatom i priborom za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Zadatak: Pokositriti krajeve PF vodiča i spojiti ih u konektore. Pripremiti PGP kabel za spajanje na stezaljke.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Energetika grijanja i hlađenja</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisati fizikalne veličine sustava grijanja i hlađenja</li> <li>• definirati i grafički prikazati zakone idealnih plinova</li> <li>• primijeniti zakone termodinamike u sustavima grijanja i hlađenja</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definirati i raščlaniti izgaranje i ogrjevnu moć goriva</li> <li>• objasniti prijelaz topline ogrjevnih tijela</li> <li>• koristiti TD tablice i TD dijagrame u proračunima</li> <li>• razlikovati strujanje fluida kroz cijevi</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, 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><b>Kadrovski uvjeti:</b> 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 problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Na primjeru ručne pumpe za bicikle opisati i skicirati u pV dijagramu izotermnu promjenu stanja idealnog plina.</p>

	<p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Objasniti na koji način kondenzacijska tehnologija koristi gornju ogrjevnu moć?</p> <p>Izračunati koliko je goriva (poznate kaloričnosti) potrebno da ugrije sferni kotao s 20 l vode sa 20°C na 60°C pri tlaku kotla od 150 kPa?</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Elementi razvodnog sustava centralnog grijanja</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definirati fizikalne veličine u cirkulacijskom sustavu centralnog grijanja</li> <li>• opisati i usporediti napojne pumpe za vodu</li> <li>• izraditi proračun za izbor pumpe</li> <li>• odabrati napojnu pumpu za vodu</li> <li>• odabrati materijal za cjevovode</li> <li>• koristiti nomograme za razvod cjevovoda</li> <li>• postaviti mjerne instrumente i regulacijske elemente u sustavu centralnog grijanja</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, 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><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Služeći se katalogom, odabrati napojnu pumpu za zadanu kotlovnicu.</p> <p>Koristeći nomogram odrediti karakteristike cijevi odabranog materijala uz poznati tlak, protok i duljinu cjevovoda.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Na zadanoj shemi, postaviti mjerne instrumente (manometar i termometar) i regulacijske elemente (tlačni ventil i prigušni ventil).</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Sustavi grijanja, hlađenja i ventilacije u primjeni</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisati načine grijanja, ventilacije i hlađenja</li> <li>• poznavati elemente sustava grijanja, ventilacije i hlađenja</li> <li>• spojiti elemente grijanja, ventilacije i hlađenja u sustav</li> <li>• povezati sustav grijanja, ventilacije i hlađenja s ostalim sustavima</li> <li>• ugraditi automatiku za upravljanje sustava grijanja, ventilacije i hlađenja</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Energetika grijanja i hlađenja</b>  <b>Elementi razvodnog sustava centralnog grijanja</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, modelima sustava</p>

	<p>grijanja, hlađenja i ventilacije, pripadajućom automatikom, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Odaberi kataloške-normirane elemente grijanja, ventilacije i hlađenja, te ih spojiti u sustav.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije sunca, vjetra i Zemlje</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razmotriti važeće zakonske propise i norme povezane s obnovljivim izvorima energije sunca, vjetra i Zemlje</li> <li>• opisati sustave koji koriste sunčevu energiju</li> <li>• opisati sustave koji koriste energiju vjetra</li> <li>• opisati sustave koji koriste energiju Zemlje</li> <li>• istražiti utjecaj obnovljivih izvora energije na okoliš</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za	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



stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (»Narodne novine«, broj 140/2009 i 130/2020).</p> <p><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Prezentirati osnovne karakteristike zadanog sustava obnovljivih izvora energije i objasniti pretvorbu sunčeve energije u električnu i/ili toplinsku energiju u tom sustavu.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Sunčevi toplinski sustavi</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>2 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznavati norme i propise za postavljanje sunčevog toplinskog sustava</li> <li>• objasniti sunčanu geometriju na izbor lokacije i procjenu zasjenjenja</li> <li>• opisati elemente sunčevog toplinskog sustava i radne tekućine</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasniti način rada sunčevog toplinskog sustava</li> <li>• usporediti vrste sunčevih toplinskih sustava</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije sunca, vjetra i Zemlje</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti/računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije, model sunčevog toplinskog sustava.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Obrazložiti elemente sunčevog toplinskog sustava, sukladno normi i propisima.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p>

	Objasniti način rada i postavljanje sunčevog toplinskog sustava, sukladno normi i propisima.
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Dizalice topline</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>2 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznavati norme i propise za dizalice topline</li> <li>• razlikovati vrste dizalica topline</li> <li>• opisati elemente dizalica topline</li> <li>• poznavati norme i propise za dizalice topline i radnu tvar</li> <li>• objasniti način rada dizalica topline</li> <li>• poznavati radne tvori</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije sunca, vjetra i Zemlje</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti/računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije, model dizalice topline.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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	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

	<p>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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Obrazložiti tehnička svojstva i način rada dizalice topline tlo-voda, sukladno Tehničkim propisima o sustavima grijanja i hlađenja zgrada i normi HRN EN 378-1:2004.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Kogeneracijski sustavi</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definirati kogeneracijski sustav</li> <li>• opisati kogeneracijski proces</li> <li>• rasčlaniti kogeneracijske sustave</li> <li>• izraditi projektni rad na temu kogeneracijskog sustava</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</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 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:</p> <p>Istražiti i opisat uporabu Stirlingovog stroja u kogeneracijskom sustavu.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije vode i biomase</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razmotriti važeće zakonske propise i norme povezane s obnovljivim izvorima energije vode i biomase</li> <li>• opisati sustave koji koriste energiju vode te plime i oseke</li> <li>• opisati sustave koji koriste energiju biomase</li> <li>• opisati spremnike električne energije</li> <li>• analizirati utjecaj obnovljivih izvora energije na okoliš</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije sunca, vjetra i Zemlje</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></p> <p>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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Prezentirati osnovne karakteristike zadanog sustava obnovljivih izvora energije i objasniti pretvorbu energije biomase u električnu i/ili toplinsku energiju u tom sustavu.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Kotlovi za biomasu</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>2 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznavati norme i propise za kotlove za biomasu</li> <li>• opisati elemente kotlova i peći za biomasu</li> <li>• objasniti način rada kotlova i peći za biomasu</li> <li>• poznavati propise iz područja gradnje kotlovnice i dimnjaka</li> <li>• opisati termokemijske procese izgaranja, rasplinjavanja i pirolize</li> <li>• objasniti pravila ugradnje manjih kotlova i peći na biomasu do 100 kW</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije vode i biomase</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave</p>

	<p>(interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Za zadanu lokaciju odabrati kogeneracijski sustav najveće iskoristivosti i izraditi troškovnik. Montirati i spojiti elemente kogeneracijskog sustava. Ispitati funkcionalnost i pustiti kogeneracijski sustav u probni rad. Priključiti kogeneracijski sustav na elektroenergetsku mrežu.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Izmjenjivači topline</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>2 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasniti princip izmjene topline kod izmjenjivača topline</li> <li>• opisati karakteristike rada izmjenjivača topline</li> <li>• navesti i opisati izmjenjivače topline prema konstrukciji</li> <li>• navesti i opisati izmjenjivače topline prema smjeru strujanja fluida</li> <li>• objasniti cijevne izmjenjivače topline</li> <li>• navesti moguće kvarove na izmjenjivačima topline</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije sunca, vjetera i Zemlje</b>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za	Uvjeti u kojima se steču kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i obrazovanja (»Narodne novine«, broj 63/2008 i 90/2010) i

stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>Pravilnikom o načinu organiziranja i izvođenja nastave u strukovnim školama (»Narodne novine«, broj 140/2009 i 130/2020).</p> <p><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Odabrati odgovarajući izmjenjivač topline za dogrijavanje vode u bazenu dimenzija 5x3x1 m.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Montiranje i spajanje kotlova za biomasu</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>5 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• montirati komponente kotla za biomasu</li> <li>• spojiti i provjeriti prohodnost dimovoda na dimnjaku</li> <li>• spajati kotao za biomasu sa sustavom za pripremu tople vode i grijanja prema tehničkoj i tehnološkoj dokumentaciji</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• priključiti kotao za biomasu na vodovodnu instalaciju</li> <li>• spojiti sigurnosne i druge elementa sustava s kotlom za biomasu</li> <li>• spojiti električnu instalaciju i regulaciju kotla za biomasu</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Kotlovi za biomasu</b> <b>Osnove automatike</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Radionica za praktičnu nastavu</b> opremljena s kotlovima za biomasu, pripadajućom automatikom, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, priborom i alatom za montažu, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Montirati komponente kotla i plamenika prema vrsti biomase. Spojiti sigurnosni ventil, nepovratni ventil i ekspanzijsku posudu. Spojiti regulaciju kotla u strujni krug i pustiti kotao u rad.</p>

Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Održavanje kotlova za biomasu</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dijagnosticirati kvar komponenti sustava s kotlom za biomasu</li> <li>• demontirati neispravne komponenti sustava s kotlom za biomasu</li> <li>• popraviti kvar na komponentama ili zamijeniti novim</li> <li>• testirati sustav s kotlom za biomasu nakon otklanjanja kvara</li> <li>• provjeriti sastav dimnih plinova</li> <li>• provjeriti sigurnosni sustav kotla za biomasu</li> <li>• voditi dokumentaciju održavanja kotlova za biomasu</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Kotlovi za biomasu</b>  <b>Montiranje i spajanje kotlova za biomasu</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, kotlovima za biomasu, mjernim instrumentima, potrebnom opremom i priborom za održavanje, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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,</p>

	<p>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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Situacija: Dijagnosticiran je kvar plamenika kotla za biomasu jer je nedovoljno izgaranje biomase.</p> <p>Demontirati plamenik i zamijenit s novim. Testirati rad sustava.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Situacija: Ispitivanjem sastava dimnih plinova utvrđeno je veća prisutnost ugljičnog monoksida.</p> <p>Smanjiti gubitke topline dimnim plinovima i koncentraciju ugljičnog monoksida boljom izvedbom ložišta i ugradnjom sustava odvodnje pepela.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izdati garanciju za kvalitetnu izvedbu kotla za biomasu i izjavu o sukladnosti materijala i opreme</li> <li>• obvezati se na održavanje opreme prema sklopljenom početnom ugovoru</li> <li>• analizirati posao i planirati moguća poboljšanja</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Održavanje kotlova za biomasu</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Situacija: Na objektu je postavljen kotao na biomasu</p> <p>Zadatak: Za odrađeni posao izraditi izjavu o sukladnosti materijala i opreme te izdati garanciju o kvaliteti izvedenih radova.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Montaža dizalica topline</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>5 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• montirati dizalicu topline zrak voda</li> <li>• montirati dizalicu topline voda voda</li> <li>• montirati dizalicu topline tlo voda</li> <li>• montirati dizalicu topline zrak zrak</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Dizalice topline</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Radionica za praktičnu nastavu</b> opremljena s modelima dizalice topline, mjernim instrumentima, potrebnom</p>

	<p>opremom, priborom i alatom za montažu, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Odrediti mjesto postavljanja i montirati vanjsku jedinicu, odrediti mjesto postavljanja i montirati unutarnju jedinicu odgovarajuće dizalice topline spojiti ih zajedno prema projektnom zadatku.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Spajanje dizalica topline</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>4 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spojiti elemente dizalica topline, vanjske i unutarnje elemente prema tehničkoj i tehnološkoj dokumentaciji</li> <li>• spojiti dizalicu topline na zatvoreni sustav grijanja radijatorskim ili podnim grijanjem</li> <li>• spojiti dizalicu topline na zatvoreni sustav grijanja sa sustavom za PTV</li> <li>• spojiti dizalice topline na dodatni akumulacijski spremnik ili hidrauličnu skretnicu</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Dizalice topline</b> <b>Montaža dizalica topline</b> <b>Spajanje dizalica topline</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Radionica za praktičnu nastavu</b> opremljena s modelima dizalice topline, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, priborom i alatom za povezivanje s modelima zatvorenog sustava grijanja (radijatorsko ili podno grijanje i spremnicima za pripremu tople vode), komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Odrediti mjesto voda od unutarnje jedinice i zatvorenog sustava grijanja. Spojiti dizalicu topline na taj sustav.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>5 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• priključiti dizalicu topline na zatvoreni sustav grijanja radijatorskim ili podnim grijanjem i sustavom za PTV</li> <li>• povezati dizalice topline sa sobnim termostatom</li> <li>• izvršiti tlačnu probu instalacije</li> <li>• vakimirati sustav dizalice topline</li> <li>• pustiti u rad dizalice topline</li> </ul>

Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Dizalice topline</b> <b>Osnove automatike</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Radionica za praktičnu nastavu</b> opremljena s modelima dizalice topline, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, priborom i alatom za povezivanje s modelima zatvorenog sustava grijanja (radijatorsko ili podno grijanje i spremnicima za pripremu tople vode), komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Spojiti dizalicu topline na zatvoreni sustav grijanja, izvršiti hidraulično spajanje, tlačnu probu instalacije, vakumirati sustav i pustiti je u rad. Izvršiti kontrolu rada dizalice topline.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Održavanje dizalica topline</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>dijagnosticirati kvar sustava s dizalicom topline</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• demontirati neispravne elemente dizalice topline</li> <li>• popraviti kvar na elementu ili zamijeniti novim</li> <li>• testirati sustav s dizalicom topline nakon otklanjanja kvara</li> <li>• provoditi preventivno i tekuće održavanje dizalica topline</li> <li>• voditi dokumentaciju održavanja dizalica topline</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Dizalice topline</b>  <b>Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti/računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, modelima dizalice topline, mjernim instrumentima, potrebnom opremom i priborom za održavanje, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Dijagnosticiran je kvar na vanjskoj jedinici dizalice topline jer se ne zagrijava do zadane temperature. Demontirati filter, očistiti i montirati ga na predviđeno mjesto. Testirati rad sustava.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>U spremniku za grijanje vode nakupio se kamenac. Potrebno je očistiti spremnik za grijanje vode.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Kvaliteta procesa i rada dizalica topline</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izdati garanciju za kvalitetnu izvedbu dizalice topline i izjavu o sukladnosti materijala i opreme</li> <li>• obvezati se na održavanje opreme prema sklopljenom početnom ugovoru</li> <li>• analizirati posao i planirati moguća poboljšanja</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Održavanje dizalica topline</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Situacija: Na krovu je postavljena dizalica topline zrak-voda.</p> <p>Zadatak: Za odrađeni posao izraditi izjavu o sukladnosti materijala i opreme te izdati garanciju o kvaliteti izvedenih radova.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Sunčevi toplinski kolektori</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovati vrste nekoncentriranih sunčevih toplinskih kolektora</li> <li>• objasniti način rada nekoncentriranih sunčevih toplinskih kolektora</li> <li>• razlikovati vrste koncentriranih sunčevih toplinskih kolektora</li> <li>• objasniti način rada koncentriranih sunčevih toplinskih kolektora</li> <li>• opisati način rada sunčevih zračnih kolektora</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Osnove obnovljivih izvora energije sunca, vjetera i Zemlje</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Odabrati najpogodniji sunčev toplinski kolektor za montažu na ravni i/ili kosi krov. Istražiti mogućnosti uštede energije korištenjem sunčevog zračnog kolektora.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Montiranje sunčevih toplinskih sustava</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>5 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pripremiti i prilagoditi nosače sunčevih toplinskih sustava</li> <li>• montirati sunčeve kolektore na ravnom i/ili kosom krovu</li> <li>• montirati set ulaza hladne vode, spremnik, set izlaza tople vode i ekspanzijsku posudu</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Sunčevi toplinski sustavi</b> <b>Sunčevi toplinski kolektori</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Radionica za praktičnu nastavu</b> opremljena modelima sunčevih toplinskih sustava, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, priborom i alatom za montažu,</p>

	<p>komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Odrediti mjesto postavljanja nosača i montirati sunčeve kolektore i ostale elemente sustava.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Spajanje sunčevih toplinskih sustava</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spojiti sunčev toplinski sustav za pripremu tople vode (PTV)</li> <li>• spojiti sunčev toplinski sustav za radijatorsko ili podno grijanje i zagrijavanje bazena</li> <li>• povezati sunčev toplinski sustav na postojeći sustav za grijanje i PTV</li> <li>• spojiti vod za recirkulaciju</li> <li>• povezati pumpu sa sobnim termostatom</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Sunčevi toplinski sustavi</b></p> <p><b>Sunčevi toplinski sustavi</b></p> <p><b>Montiranje sunčevih toplinskih sustava</b></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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Radionica za praktičnu nastavu</b> opremljena modelima sunčevih toplinskih sustava, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, priborom i alatom za montažu, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Spojiti sunčev toplinski sustav prema zadanim specifikacijama na postojeći sustav grijanja.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Priključenje i puštanje u rad sunčevog toplinskog sustava</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>5 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• napraviti tlačnu probu sustava</li> <li>• napuniti sunčev toplinski kolektor radnom tekućinom</li> <li>• povezati diferencijalnu automatiku s osjetnicima</li> <li>• podesiti parametre na diferencijalnoj automatici</li> <li>• pustiti u rad sunčev toplinski sustav</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Sunčevi toplinski sustavi</b> <b>Osnove automatike</b>
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	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

	<p>strukovnim školama (»Narodne novine«, broj 140/2009 i 130/2020).</p> <p><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Radionica za praktičnu nastavu</b> opremljena modelima sunčevog toplinskog sustava, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, priborom i alatom za povezivanje, pripadajućom automatikom, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Napuniti sunčev toplinski kolektor radnom tekućinom, podesiti automatiku, napraviti tlačnu probu i pustiti sunčev toplinski sustav u rad.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Održavanje sunčevih toplinskih sustava</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dijagnosticirati kvar sunčevog toplinskog sustava</li> <li>• demontirati neispravne elemente sunčevog toplinskog sustava</li> <li>• popraviti kvar na elementu ili zamijeniti novim</li> <li>• testirati sustav sa sunčevim toplinskim sustavom nakon otklanjanja kvara</li> <li>• provoditi preventivno i tekuće održavanje sunčevih toplinskih sustava</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• voditi dokumentaciju održavanja sunčevih toplinskih sustava</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Sunčevi toplinski sustavi</b>  <b>Priključenje i puštanje u rad sunčevog toplinskog sustava</b></p>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, modelima sunčevih toplinskih sustava, mjernim instrumentima, potrebnom opremom i priborom za održavanje, pripadajućom automatikom, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Situacija: Povećala se temperatura radne tekućine u sunčevom toplinskom sustavu zbog neprenošenja topline na akumulacijski spremnik.</p>

	<p>Dijagnosticiran je kvar u sunčevom toplinskom sustavu jer se zagrijava radna tekućina. Demontirati brtve i/ili ventile i/ili crpke. Montirati nove brtve i/ili ventile i/ili crpke. Testirati rad sustava.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Ugraditi zaštitnu automatiku od pregrijavanja radne tekućine u sunčevom toplinskom sustavu.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Kvaliteta procesa i rada sunčevih toplinskih sustava</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izdati garanciju za kvalitetnu izvedbu sunčevog toplinskog sustava i izjavu o sukladnosti materijala i opreme</li> <li>• obvezati se na održavanje opreme prema sklopljenom početnom ugovoru</li> <li>• analizirati posao i planirati moguća poboljšanja</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<b>Održavanje sunčevih toplinskih sustava</b>
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Situacija: Na krovu je postavljen sunčev toplinski sustav.</p> <p>Zadatak: Za odrađeni posao izraditi izjavu o sukladnosti materijala i opreme te izdati garanciju o kvaliteti izvedenih radova.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Osnove automatike</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasniti sustave automatiziranog upravljanja</li> <li>• opisati vrste regulacijskih krugova</li> <li>• razlikovati elemente automatiziranog sustava</li> <li>• odabrati odgovarajući regulator za zadani regulacijski krug</li> <li>• simulirati rad automatiziranog sustava</li> <li>• spojiti opremu i pokrenuti automatizirani sustav</li> <li>• nadograditi automatizirani sustav za upravljanje putem aplikacije</li> <li>• izraditi jednostavni program za upravljanje radom električnih i elektroničkih uređaja pomoću PLC-a</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktičkom opremom</p>

	<p>(senzorima, LOGO uređajima, PLC, mikroupravljačima, regulatorima).</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>U automatizirani sustav za kontrolu razine tekućine ugraditi uređaj za alarmiranje niskog kritičnog nivoa tekućine u spremniku i instalirati aplikaciju za daljinski nadzor sustava.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Komuniciranje u poslovnom okruženju</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>2 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• poznavati utjecaj radnih uvjeta, radnog okruženja i procesa rada na čovjeka</li> <li>• prepoznati utjecaj međuljudskih odnose na kvalitetu rada</li> <li>• poznavati utjecaj emocija i motivacije na obavljanje radnih zadataka</li> <li>• razlikovati temeljne pojmove komunikacije u poslovnom okruženju</li> <li>• komunicirati primjerenim metodama u poslovnom okruženju</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i

stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja	<p>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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></p> <p>najmanje razina 7 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Simulirati komuniciranje s dobavljačima i/ili radnim kolegama i/ili klijentima i/ili nadležnim institucijama. Komunicirati s klijentima pomoću elektroničke pošte, uživo ili videopozivom. Prezentirati dokumentaciju i/ili ponudu.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Osmisliti, pripremiti i održati poslovni sastanak (izraditi dnevni red, poziv za sastanak, upravljati tijekom sastanka, izraditi zapisnike...) uz korištenje odgovarajućeg računalnih alata.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Poslovno upravljanje</b>

Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>1 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisati društveno odgovorno poslovanje i načela održivog razvoja</li> <li>• izraditi ponudu, troškovnik prema zahtjevu klijenta</li> <li>• izraditi i izdati račun za obavljenom uslugu i/ili materijal</li> <li>• izvršiti nabavu materijala za prihvaćeni projekt</li> <li>• izraditi izvješće o obavljenom poslu i voditi evidencijske liste</li> <li>• koristiti alate za upravljanje projektom, vremenom, timovima</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b>  <b>Specijalizirana učionica</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b>  najmanje razina 6 HKO-a (preddiplomski sveučilišni studij, preddiplomski stručni studij) odgovarajućeg profila;  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 projektom zadatkom.</p>

	<p><b>1. primjer vrednovanja:</b> Za mogući posao izraditi ponudu i troškovnik, ugovoriti posao, nabaviti potrebni materijal, nakon obavljenog posla izdati račun te izraditi evidencijske liste i izvješća pomoću računalnih alata.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b> Provesti školski projekt „Poslovno upravljanje poduzećem“ uz korištenje dostupnih komunikacijskih i kolaboracijskih alata te alata za upravljanje projektom i financijama.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Poduzetništvo i poslovanje</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definirati obilježja poduzetništva, poduzetnika i poduzeća</li> <li>• poznavati propise za otvaranje poslovnog subjekta i poduzetničkog pothvata</li> <li>• analizirati način rada inkubatora i akceleratora</li> <li>• objasniti organiziranje i vođenje poduzeća</li> <li>• odabrati poslovnu ideju, mogućnosti njezinog financiranja i načiniti poslovni plan na temelju poslovne ideje</li> <li>• prepoznati važnost odgovornoga poduzetništva za rast i razvoj pojedinca i zajednice</li> <li>• objasniti obilježja financijske pismenosti</li> <li>• ustanoviti važnost financijske pismenosti u vlastitom i poslovnom okruženju</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica</b> opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></p> <p>najmanje razina 7 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</p>

	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 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 problemskim zadatkom i/ili projektnim zadatkom.</p> <p><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Istražiti zakonske propise i prikupiti potrebne dokumente za otvaranje poslovnog objekta. Navesti sastavnice poslovnog plana, te izradi jednostavniji poslovni plan s načinima prezentacije istog.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Navesti mogućnosti financiranja preko javnih natječaja. Istražiti kako financijsko tržište utječe na nacionalno gospodarstvo i živote ljudi.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Osnove marketinga</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>2 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasniti temeljne funkcije marketinga</li> <li>• odrediti metode marketinga i promocijske kanale</li> <li>• provoditi digitalni marketing pomoću digitalnih alata, WEB stranica i društvenih mreža</li> <li>• pratiti i analizirati rezultate poslovanja</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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><b>Materijalni uvjeti:</b></p> <p><b>Specijalizirana učionica</b> 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.</p> <p><b>Kadrovski uvjeti:</b></p> <p>najmanje razina 7 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Predložiti marketinške strategije u sklopu projektnog zadatka koristeći digitalne alate za provedbu i društvene mreže.</p> <p>Prema poslovnom planu promovirati proizvod i/ili usluge na društvenim mrežama i/ili WEB stranici. Analizirati aktivnosti digitalnog marketinga.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Izrada pločastog sunčevog toplinskog kolektora</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>4 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izraditi popis nabave materijala potrebnih za izradu sunčevog toplinskog kolektora</li> <li>• izraditi tehničku i montažnu shemu</li> <li>• izrezati i spojiti bakrene cijevi</li> <li>• izrezati i saviti aluminijske limove za apsorber</li> <li>• spojiti aluminijske limova i bakrene cijevi</li> <li>• obojiti absorber</li> <li>• izraditi okvir i poledinu</li> <li>• spojiti dijelove sunčevog toplinskog kolektora</li> <li>• ispitati ispravnost sunčevog toplinskog kolektora</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pustiti u rad pločasti sunčevi toplinski kolektor</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	<p><b>Sunčevi toplinski sustavi</b> <b>Sunčevi toplinski kolektori</b></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>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</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 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:</p> <p>Nabrojiti elemente sunčevog toplinskog sustava, opisati način rada i postavljanja na kosi i/ili ravni krov. Izraditi pločasti sunčevi toplinski kolektor prema projektnom zadatku i pustiti ga u rad.</p>
<b>C. PRIJEDLOG SKUPA ISHODA UČENJA</b>	



Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Osnove energetske elektronike - IZBORNI</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisati primjenu energetske pretvarača u raznim sustavima</li> <li>• razlikovati djelovanje aktivnih i pasivnih energetske komponente</li> <li>• analizirati način rada AC/DC, DC/AC, AC/AC i DC/DC pretvarača</li> <li>• primijeniti sklopove energetske elektronike za upravljanje smjera energije, za pohranjivanje i korištenje energije</li> <li>• primijeniti uređaje energetske elektronike u sustavima s obnovljivim izvorima energije</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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>specijalizirana učionica/radionica/praktikum opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, modelima sustava grijanja, hlađenja i ventilacije, pripadajućom automatikom, mjernim instrumentima, potrebnom opremom, komponentama i/ili sklopovima i/ili uređajima za savladavanje specifičnih vježbi.</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)	/

<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Ispitati rad istosmjernog napajanja. Prikazati grafički i izračunati naponske razine ispravljača napona u istosmjernom napajanju.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Spojiti istosmjerno-istosmjerni pretvarač u sustav napajanja sa solarnom ćelijom. Prikazati grafički i izračunati naponske razine istosmjerno-istosmjerni pretvarača.</p>
<p>Naziv prijedloga skupa ishoda učenja</p>	<p><b>Biogorivo i bioplin - IZBORNI</b></p>
<p>Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u</p>	<p><b>4</b></p>
<p>Prijedlog obujma</p>	<p><b>3 CSVET</b></p>
<p>Popis ishoda učenja</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• razlikovati biogoriva prve, druge i treće generacije</li> <li>• nabrojati sirovine za proizvodnju biogoriva i mogućnosti korištenja</li> <li>• opisati tehnološke procese proizvodnje biogoriva prve, druge i treće generacije</li> <li>• nabrojati sirovine i mogućnosti proizvodnje bioplina</li> <li>• opisati tehnike i tehnologije proizvodnje bioplina</li> <li>• objasniti korištenje bioplina i funkcioniranje bioplinskih postrojenja</li> <li>• objasniti korištenje organskog otpada u proizvodnji bioplina i u proizvodnji električne i toplinske energije</li> </ul>
<p>Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja</p>	<p>Kvalifikacija razine 1</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>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave</p>

	<p>(interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</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 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:</p> <p>Objasniti kako se dobiva biodizel iz sjemenki suncokreta.</p> <p>Istražiti koliko se može dobiti bioplina iz 1 kg goveđe ili svinjske gnojovke.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Male hidroelektrane - IZBORNI</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasniti pretvorbu energije u hidroelektranama</li> <li>• razlikovati male hidroelektrane prema snazi</li> <li>• opisati vrste i način rada malih hidroelektrana</li> <li>• navesti uvjete priključenja malih hidroelektrana na mrežu</li> <li>• objasniti utjecaj malih hidroelektrana na okoliš</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za	Uvjeti u kojima se stječu kompetencije propisani su Državnim pedagoškim standardom srednjoškolskog sustava odgoja i

<p>stjecanje/vrednovanje skupa ishoda učenja</p>	<p>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>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</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>
<p>Materijalni i kadrovski uvjeti potrebni za vrednovanje skupa ishoda učenja (samo ako se razlikuju od uvjeta za stjecanje)</p>	<p>/</p>
<p>Postupak i primjer vrednovanja skupa ishoda učenja</p>	<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:</p> <p>Zadatak:</p> <p>Istražiti broj malih hidroelektrana u RH i razvrstati ih prema snazi.</p> <p>Objasniti način priključenja male hidroelektrane na električnu mrežu.</p> <p>Procijeniti godišnju proizvodnju električne energije odgovarajuće male hidroelektrane na zadanoj lokaciji.</p>
<p>Naziv prijedloga skupa ishoda učenja</p>	<p><b>Male vjetroelektrane - IZBORNI</b></p>

Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasniti pretvorbu energije u vjetroelektranama</li> <li>• razlikovati male vjetroelektrane prema snazi</li> <li>• opisati vrste i način rada malih vjetroelektrana</li> <li>• navesti uvjete priključenja malih vjetroelektrana na mrežu</li> <li>• objasniti utjecaj malih vjetroelektrana na okoliš</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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:</p> <p>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</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 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:</p> <p>Odabrati vrstu male vjetroelektrane za zadanu lokaciju. Objasniti način priključenja male vjetroelektrane na kućnu mrežu. Procijeniti godišnju proizvodnju električne energije odgovarajuće male vjetroelektrane na zadanoj lokaciji.</p>
Naziv prijedloga skupa ishoda učenja	<b>Rezervni izvori električne energije - IZBORNI</b>
Razina skupa ishoda učenja prema HKO-u	<b>4</b>
Prijedlog obujma	<b>3 CSVET</b>
Popis ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objasniti građu i način rada različitih spremnika energije</li> <li>• objasniti ulogu i navesti vrste rezervnih izvora električne energije</li> <li>• opisati dijelove i način pokretanja automatskog pokretanja sustava baziranih na akumulatorima te dizelelektričnim i sličnim agregatima</li> <li>• opisati karakteristike napajanja, način starta i trajanje prekida u sustavima brze rezerve i besprekidnog napajanja</li> <li>• objasniti pojave vezane uz punjenje, pražnjenje i održavanje akumulatora</li> </ul>
Uvjeti za pristupanje stjecanju skupa ishoda učenja	Kvalifikacija razine 1
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>Specijalizirana učionica/radionica/praktikum opremljena računalom koje ima pristup internetu s instaliranom potrebnom programskom potporom, oprema za održavanje nastave (interaktivna ploča, projektor, projektno platno), tableti /računala sa pristupom internetu za polaznike s instaliranom potrebnom programskom potporom, didaktička oprema za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije.</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 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><b>1. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Objasniti rad akumulatorskih stanica, izvore opasnost i mjere zaštite.</p> <p><b>2. primjer vrednovanja:</b></p> <p>Prema tehničkoj i projektnoj dokumentaciji instalirati i priključiti rezervne izvore električne energije – izvore besprekidnog napajanja UPS (uninterruptible power supply).</p>