**Naziv i adresa ustanove**

**Program obrazovanja**

**za stjecanje mikrokvalifikacije**

**montiranje, priključivanje i puštanje u rad**

**dizalica topline**

**Mjesto, datum**

1. **OPĆI DIO**

|  |
| --- |
| **OPĆE INFORMACIJE O PROGRAMU OBRAZOVANJA** **ZA STJECANJE MIKROKVALIFIKACIJE** |
| **Sektor**  | Strojarstvo, brodogradnja i metalurgija |
| **Naziv programa** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije montiranje, priključivanje i puštanje u rad dizalica topline |
| **Vrsta programa** | osposobljavanje |
| **Predlagatelj** | **Naziv ustanove** |  |
| **Adresa** |  |
| **Razina kvalifikacije/skupa/ova ishoda učenja prema HKO-u** | SIU 1: Primjena zaštite na radu i zaštite od požara na radnom mjestu1  (razina 4)SIU 2: Osnove dizalica topline (razina 4)SIU 3: Montaža dizalica topline (razina4)SIU 3: Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline (razina 4)SIU 4: Kvaliteta procesa i rada dizalica toplina (razina 4) |
| **Obujam u bodovima (CSVET)** | **11 CSVET**SIU 1: Primjena zaštite na radu i zaštite od požara na radnom mjestu1  (1 CSVET)SIU 2: Osnove dizalica topline (2 CSVET)SIU 3: Montaža dizalica topline (4 CSVET)SIU 4: Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline (3 CSVET)SIU 5: Kvaliteta procesa i rada dizalica toplina (1 CSVET) |
| **Dokumenti na temelju kojih je izrađen program obrazovanja za stjecanje kvalifikacija/skupova ishoda učenja (mikrokvalifikacija)**  |
| **Popis standarda zanimanja/skupova kompetencija**  | **Popis standarda kvalifikacija/skupova ishoda učenja** | **Sektorski kurikulum** |
| **Standard zanimanja Limar/Limarica**<https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/162> **SKOMP 1:** Primjenjivanje propisanih mjera za zaštitu ljudi i okoliša<https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1423> **Standard zanimanja Serviser-monter za obnovljive izvore energije**<https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/138> **SKOMP 2:** Planiranje, pripremanje, organiziranje i analiziranje vlastitog rada zbog pripreme radnog mjesta<https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1219> **SKOMP 3:** Montaža opreme solarnog toplovodnog sustava, dizalica topline i kotlova na biomasu<https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1220> **SKOMP 4:** Osiguranje kvalitete<https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1223>  | **Standard kvalifikacije Serviser - monter za obnovljive izvore energije/ SK Serviserka - monterka za obnovljive izvore energije**<https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/563>**SIU 1:** Primjena zaštite na radu i zaštite od požara na radnom mjestu1<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8926>  **SIU 2:** Osnove dizalica topline<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2003> **SIU 3:** Montaža dizalica topline<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15358> **SIU 4:** Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15369> **SIU 5:** Kvaliteta procesa i rada dizalica toplina<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2015>  |  |
| **Uvjeti za upis u program** | Posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 1 HKO  |
| **Uvjeti stjecanja programa (završetka programa)** | * Stečenih 11 CSVET bodova
* Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim putem te vještina polaznika projektnim i problemskim zadatcima, a temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća. O završnoj provjeri vodi se zapisnik i provodi ju tročlano povjerenstvo.

Svakom polazniku nakon uspješno završene završne provjere izdaje se Uvjerenje o osposobljavanju za stjecanje mikrokvalifikacije montiranje, priključivanje i puštanje u rad dizalica topline. |
| **Trajanje i načini izvođenja nastave** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije montiranje, priključivanje i puštanje u rad dizalica topline provodi se redovitom nastavom u trajanju od **275 sati**, uz mogućnost izvođenja teorijskog dijela programa na daljinu u realnom vremenu.Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od **74 sata**, dijelom učenjem temeljenom na radu u trajanju od **163 sati**, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika u trajanju od **38 sati.**Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim uvjetima te u radnom procesu u kontroliranim uvjetima. |
| **Horizontalna prohodnost**  | Prema mikrokvalifikaciji Održavanje dizalica topline |
| **Vertikalna prohodnost** | Prema drugim sustavima obnovljivih izvora energije |
| **Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa** | 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, didaktičkom opremom (senzorima, LOGO uređajima, PLC, mikroupravljačima, regulatorima), didaktičkom opremom za izvođenje vježbi iz obnovljivih izvora energije, model dizalice topline, mjerni instrumenti, potrebna oprema, pribor i alaz za povezivanje s modelima zatvorenog sustava grijanja (radijatorsko ili podno grijanje i spremnicima za pripremu tople vode), komponente i/ili sklopovi i/ili uređajima za svladavanje sprecifičnih vježbi<https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8926> <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2003> <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15358> <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15369> <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2015> Sukladno članku 22. stavku 1. Zakona o obrazovanju odraslih (Narodne novine br. 144/21), prema kojem je ustanova obvezna voditi brigu o pravima polaznika i pristupnika, postupati etično i na dobrobit polaznika i pristupnika, ustanova je dužna upoznati polaznika sa zdravstvenim zahtjevima potrebnim za stjecanje kvalifikacije. Polaznika se upoznaje sa zdravstvenim zahtjevima potrebnima u procesu stjecanja ishoda učenja, zdravstvenim zaprekama za zanimanje, opisom radnih zadaća, kao i uvjetima rada u zanimanju za koje polaznik upisuje program.Nakon što je polaznik upoznat s navedenim, a u slučaju da zbog specifičnih zdravstvenih zahtjeva ili mogućih zdravstvenih ograničenja dođe do teškoća tijekom obrazovanja, zapošljavanja ili rada, uključujući nemogućnost ili ograničenu mogućnost obrazovanja, zapošljavanja ili obavljanja radnih zadataka, odgovornost preuzima sam polaznik.Neovisno o zdravstvenim specifičnostima polaznika, ustanova je obvezna osigurati jednak pristup obrazovanju svim polaznicima, uz stalno poštivanje prava na zdravlje i sigurnost, osobito tijekom učenja temeljenog na radu. Ustanova i poslodavac kod kojega se odvija učenje temeljeno na radu odgovorni su za osiguravanje uvjeta rada koji ne ugrožavaju zdravlje polaznika.Preporučuje se da polaznik i odgovorna osoba ustanove potpišu izjavu kojom potvrđuju upoznatost s prethodno navedenim informacijama o ukupnim zahtjevima zanimanja iz programa koji polaznik upisuje. Sadržaj izjave određuje sama ustanova, pri čemu forma nije propisana.Podloga za primjenu jedinstvenog popisa zdravstvenih zahtjeva potrebnih za upis u pojedinom zanimanju je dokument objavljen na mrežnim stranicama Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih [*Jedinstveni popis zdravstvenih zahtjeva potrebnih za upis u strukovne kurikule u I. razred srednje škole*](https://mzom.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Dokumenti-ZakonskiPodzakonski-Akti/Jedinstveni-popis-zdravstvenih-zahtjeva-potrebnih-za-upis-u-strukovne-kurikule-u-I-razred-srednje-skole-2025.pdf), pri čemu posebno ukazujemo na popis zdravstvenih zapreka koje predstavljaju apsolutnu zapreku za pojedino zanimanje.Ujedno napominjemo, ako je za stjecanje kompetencija u okviru pojedinog programa osposobljavanja, usavršavanja ili specijalističkog usavršavanja, zbog specifičnosti radnih zadaća i radnog okruženja, potreban dokaz o procjeni zdravstvenih sposobnosti polaznika te je isto navedeno kao obvezujuće u Jedinstvenom popisu zdravstvenih zahtjeva potrebnih za upis u strukovne kurikule u I. razred srednje škole, polaznik je dužan dostaviti dokaz o zdravstvenoj sposobnosti. |
| **Kompetencije koje se programom stječu**  |
| 1. Koristiti zaštitnu opremu (npr. šljem, rukavice, naočale, bluza, radne hlače, cipele s metalnim vrhovima i podloškom, sigurnosni opasač za rad na visini i sl.)
2. Znati čitati projektnu i tehničku dokumentaciju
3. Poznavati norme i propise za dizalice topline, kotlove na biomasu i solarne toplovodne sustave
4. Odrediti redoslijed spajanja elemenata i sustava
5. Poznavati elemente dizalica topline
6. Poznavati radne tvari
7. Znati montirati dizalicu topline zrak voda
8. Znati montirati dizalicu topline voda voda
9. Znati montirati dizalicu topline tlo voda
10. Znati montirati dizalicu topline zrak zrak
11. Znati spojiti dizalicu topline na zatvoreni sustav grijanja radijatorskim ili podnim grijanjem i sustavom za PTV
12. Poznavati načine povezivanja dizalice topline sa sobnim termostatom
13. Poznavati puštanje u rad dizalice topline
14. Poznavati spajanje dizalice topline na dodatni akumulacijski spremnik ili hidrauličnu skretnicu
15. Pridržavati se normi osiguranja opće kvalitete
16. Poznavati postupke za utvrđivanje i praćenje kvalitete usluge
17. Poznavati standarde kvalitete, metode kontrole kvalitete materijala i proizvoda i sustave provjere kvalitete
 |
| **Preporučeni načini praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa**  | U procesu praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe programa obrazovanja primjenjuju se sljedeće aktivnosti:* provodi se istraživanje i anonimno anketiranje polaznika o izvođenju nastave, literaturi i resursima za učenje, strategijama podrške polaznicima, izvođenju i unapređenju procesa učenja i poučavanja, radnom opterećenju polaznika (CSVET), provjerama znanja te komunikaciji s nastavnicima
* provodi se istraživanje i anketiranje nastavnika o istim pitanjima navedenim u prethodnoj stavci
* provodi se analiza uspjeha, transparentnosti i objektivnosti provjera i ostvarenosti ishoda učenja
* provodi se analiza materijalnih i kadrovskih uvjeta potrebnih za izvođenje procesa učenja i poučavanja.

Dobivenim rezultatima anketa dobiva se pregled uspješnosti izvedbe programa, kao i procjena kvalitete nastavničkog rada.Postupci vrednovanja usmjereni su na praćenje i provjeru postignuća prema ishodima učenja. Ono se provodi usmenim i pisanim provjerama znanja te provjerama stečenih vještina polaznika projektnim i problemskim zadatcima, a temeljem unaprijed određenih kriterija vrednovanja postignuća. |
| **Datum revizije programa** |  |

1. **MODULI I SKUPOVI ISHODA UČENJA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Redni broj** | **NAZIV MODULA** | **POPIS SKUPOVA ISHODA UČENJA** | **Razina** | **Obujam CSVET** | **Broj sati** |
| **VPUP** | **UTR** | **SAP** | **UKUPNO** |
| **1.** | ZAŠTITA NA RADU | Primjena zaštite na radu i zaštite od požara na radnom mjestu1 | 4 | 1 | 10 | 10 | 5 | 25 |
| **2.** | MONTIRANJE, PRIKLJUČIVANJE I PUŠTANJE U RAD DIZALICA TOPLINE | Osnove dizalica topline | 4 | 2 | 20 | 22 | 8 | 50 |
| Montaža dizalica topline | 4 | 4 | 20 | 70 | 10 | 100 |
| Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline | 4 | 3 | 15 | 50 | 10 | 75 |
| Kvaliteta procesa i rada dizalica toplina | 4 | 1 | 9 | 11 | 5 | 25 |
| **Ukupno:** | **11** | **74** | **163** | **38** | **275** |

*VPUP – vođeni proces učenja i poučavanja*

*UTR – učenje temeljeno na radu*

*SAP– samostalne aktivnosti polaznika*

1. **RAZRADA MODULA I SKUPOVA ISHODA UČENJA**

|  |  |
| --- | --- |
| **NAZIV MODULA** | **ZAŠTITA NA RADU**  |
| **Šifra modula** |  |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8926>  |
| **Obujam modula (CSVET)** | **1 CSVET**SIU 1: Primjena zaštite na radu i zaštite od požara na radnom mjestu1 (1 CSVET) |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 10 sati (40%) | 10 sati (40%) | 5 sati (20%) |
| **Status modula****(obvezni/izborni)** | obvezni  |
| **Cilj (opis) modula**  | Cilj modula je steći znanja i vještine potrebne za montiranje, priključivanje i puštanje u rad dizalica topline uz primjenu zaštitne opreme i sredstava za rad na siguran način. Po završetku modula polaznici će moći prepoznati moguće opasnosti rada na radnome mjestu/gradilištu/objektu te ih prevenirati na pravilan način. Također će steći znanja i vještine o primjenjivanju propisa iz zaštite okoliša i zbrinjavanju otpada.  |
| **Ključni pojmovi** | *oprema i sredstva za rad na siguran način, zaštita od požara, zbrinjavanje otpada* |
| **Oblici učenja temeljenog na radu** | Učenje temeljeno na radu provodi se kroz dva oblika:* integrirano u mikrokvalifikaciju kroz rad na situacijskoj i problemskoj nastavi u specijaliziranim prostorima (simuliranim uvjetima rada) u ustanovi
* učenje na radnome mjestu ili u radionicama opremljenima s edukacijskim modelima dizalica topline; umrežena radna mjesta s računalima s programima za simulaciju i savladavanje specifičnih vježbi gdje se polaznici postupno uvode u posao te u ograničenom obujmu sudjeluju u radnom procesu u kontroliranim uvjetima uz mentora. Rad na radnome mjestu dio je programa strukovnog obrazovanja i osposobljavanja koji vodi do stjecanja mikrokvalifikacije.
 |
| **Literatura i specifična nastavna sredstva potrebna za realizaciju modula** | Literatura za nastavnike:1. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN, br. 29/13)
2. Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN, br. 39/06)

Literatura za polaznike:Interna skripta koju su izradili nastavnici prema programu. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skupovi ishoda učenja iz SK-a, obujam** | **Primjena zaštite na radu i zaštite od požara na radnom mjestu1, 1 CSVET** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Odabrati protupožarni aparat i odgovarajuće sredstvo za gašenje
2. Uočiti opasnosti koje prouzrokuju pare, plinovi, lako zapaljivi materijali i električna struja
3. Primijeniti strukovne propise o zaštiti na radu
4. Koristiti osobna zaštitna sredstva
5. Provesti pravilno odvajanje i odlaganje otpada u radionici
 |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Dominantan nastavni sustav je heuristički uz kombiniranje s učenjem temeljenim na radu. Nastavnik polaznicima daje jasne upute o različitim mjerama zaštite na radu prilikom montiranje, priključivanje i puštanje u rad dizalica topline, o pravilnom postupanju u slučaju požara te važećim propisima o zaštititi okoliša. Upute prati demonstracija primjene mjera zaštite. Polaznici će stečena znanja primijeniti tijekom učenja temeljenog na radu, primjenjujući važeće propise te koristeći zaštitnu opremu i sredstva za rad na siguran način. Nastavnik učenja temeljenog na radu i/ili mentor kod poslodavca kontinuirano prate i vrednuje rad polaznika i daje mu povratnu informaciju. |
| **Nastavne cjeline/teme** | Mjere zaštite na raduMjere zaštite od požaraPropisi o zaštiti okolišaOprema i sredstva za zaštitu na radu i zaštitu od požara |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** |
| Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi provjeravaju se pisano i/ili usmeno, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja radne situacije / projektnih aktivnosti / usmene prezentacije, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje). Primjer vrednovanja: **Zadatak 1:** Zaštita od požaraZa zadanu situaciju požara u postrojenju predložiti postupke zaštite na radu i zdravlja ljudi korištenjem osobnih zaštitnih sredstava.Prilikom izrade zadatka vrednuju se slijedeći elementi:* odabrana zaštitna sredstva za zatečenu situaciju

**Zadatak 2:** Test zaštite na raduPrimjer vrednovanja provjerava se pisanim standardiziranim testom zaštite na radu.**Zadatak 3:** Primjena zaštite na radu na radnom mjestuOpisati mjere zaštite na radu na radnom mjestu. Protumačiti znakove sigurnosti u radnom prostoru.Prilikom izrade zadatka vrednuju se slijedeći elementi:* opisati značenje pojedinog znaka sigurnosti i znaka opasnosti
 |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* |

|  |  |
| --- | --- |
| **NAZIV MODULA** | **MONTIRANJE, PRIKLJUČIVANJE I PUŠTANJE U RAD DIZALICA TOPLINE** |
| **Šifra modula** |  |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2003> <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15358> <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15369> <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2015>  |
| **Obujam modula (CSVET)** | **10 CSVET**SIU: Osnove dizalica topline, 2 CSVETSIU: Montaža dizalica topline, 4 CSVETSIU: Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline, 3 CSVETSIU: Kvaliteta procesa i rada dizalica toplina, 1 CSVET |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 64 sata (26%) | 153 sata (61%) | 33 sata (13%) |
| **Status modula****(obvezni/izborni)** | obvezni |
| **Cilj (opis) modula**  | Cilj modula je stjecanje znanja i vještina potrebnih za montiranje, priključivanje i puštanje u rad dizalica topline prema tehničkoj dokumentaciji. Nakon uspješno završenog modula montiranje, priključivanje i puštanje u rad dizalica topline polaznici će biti osposobljeni za: montiranje i priključivanje dizalice topline na zatvoreni sustav grijanja radijatorskim ili podnim grijanjem i sustavom za PTV, povezivanje dizalice topline sa sobnim termostatom, vakumiranje sustava dizalice topline, puštanje u rad dizalice topline. Pri obavljanju navedenih aktivnosti polaznici će primjenjivati propise EU i HR za plitke geotermalne sustave i dizalice topline. |
| **Ključni pojmovi** | *zelene energije, održivi razvoj, dizalica topline, toplinska pumpa, kompresor, izmjenjivač, zatvoreni sustav grijanja, sobni termostat, radna tvar, vakumiranje sustava, tlačna proba, hidrauličko spajanje, garancija, kvaliteta* |
| **Oblici učenja temeljenog na radu** | Učenje temeljeno na radu provodi se kroz dva oblika:* integrirano u mikrokvalifikaciju kroz rad na situacijskoj i problemskoj nastavi u školskim specijaliziranim prostorima (simuliranim objektima)
* učenje na radnome mjestu za vrijeme praktične nastave u prostorima u kojima se priključuju i puštaju u rad dizalice topline.

Polaznici se postupno uvode u posao te u ograničenom obujmu sudjeluju u radnom procesu u kontroliranim uvjetima uz mentora.Rad na radnome mjestu dio je programa strukovnog obrazovanja i osposobljavanja koji vodi do mikrokvalifikacije. |
| **Literatura i specifična nastavna sredstva potrebna za realizaciju modula** | **Literatura za nastavnike:**1. Guzović, Z.: Geotermalna energija i dizalice topline, Priručnik, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb, Srednja škola Oroslavje, 2011.
2. Guzović, Z.: Geotermalna energija i dizalice topline, Vježbe, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb, Srednja škola Oroslavje, 2011.
3. Ćurko, T.: Radni udžbenik: Hlađenje i dizalice topline, FSB, Zagreb, 2008.
4. Fabri, O.: Kompresijske ili apsorpcijske dizalice topline, Klima forum 2009., Zadar
5. Hrvatska norma HRN EN 14511: Klimatizacijski uređaji, rashladnici kapljevina i dizalice topline s kompresorima na električni pogon za grijanje i hlađenje prostora

**Literatura za polaznike :**Interna skripta koju su izradili predavači |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam** | **Osnove dizalica topline, 2 CSVET** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Poznavati norme i propise za dizalice topline
2. Razlikovati vrste dizalica topline
3. Opisati elemente dizalica topline
4. Poznavati norme i propise za dizalice topline i radnu tvar
5. Objasniti način rada dizalice topline
6. Poznavati radne tvari
 |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Polaznici ostvaruju ishode učenja aktivnim sudjelovanjem u nastavi. Nastavnici objašnjavaju osnovne pojmove, a zatim upućuju polaznike na samostalne aktivnosti, istraživanje i rad.Nastavnici zatim demonstriraju rad dizalica topline na modelima, pri čemu se polaznici pripremaju za samostalno izvšavanje zadataka.Objašnjavanjem i ispitivanjem polaznikova razumijevanja, nastavnik ili mentor kod poslodavca uvodi polaznike u norme i propise za dizalice topline i radne tvari. Elementi dizalice topline se demonstriraju te se simulira radna situacija. Na taj način polaznike se usmjerava na stjecanje znanja i vještina potrebnih za razlikovanje vrsta dizalica topline i upoznavanje s elementima dizalica topline. Također, objašnjava se način rada dizalica topline i upoznaje s radnim tvarima.Polaznik samostalno ili u paru istražuje prednosti i nedostatke pojedinih vrsta dizalica topline i predlaže optimalan izbor na temelju vlastite analize i usporedbe. U svom istraživanju, potrebno je staviti naglasak na utjecaj izbora radnih tvari na okoliš. Polaznik prezentira izbor sustava dizalica topline, radnih tvari i sustava grijanja, koristeći prethodno stečena znanja.Koriste se zadatci i strategije koje će poticati polaznike na suradničko i kooperativno učenje/u paru, grupama, skupinama i/ili timovima. |
| **Nastavne cjeline/teme** | Norme i propisi za dizalice topline i radne tvariVrste dizalica toplineElementi dizalica toplineRadne tvari dizalica topline* Sintetičke tvari
* Utjecaj radnih tvari na okoliš
* Radne tvari i njihove ekološki prihvatljive zamjene

Načini rada dizalice topline |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** |
| Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom. Pisanim putem, polaznik će objasniti norme i propise za dizalice topline i radne tvari te nabrojati vrste dizalica topline i objasniti njihove razlike. Na konkretnom sustavu ili edukacijskom modelu dizalice topline će demonstrirati elemente dizalice topline te simulirati radnu situaciju opisujući način rada dizalice topline i radne tvari koje su korištene. Također, simulirajući radnu situaciju, polaznik će objasniti kakav je utjecaj radnih tvari na okoliš te koje su ekološki prihvatljive zamjene za uobičajene radne tvari. |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam** | **Montaža dizalica topline, 4 CSVET** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Montirati dizalicu topline zrak voda
2. Montirati dizalicu topline voda voda
3. Montirati dizalicu topline tlo voda
4. Montirati dizalicu topline zrak zrak
 |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Dominantni nastavni sustav je učenje temeljeno na radu uz demonstraciju i pojašnjenje. Nastavnik/nastavnik učenja temeljenog na radu i/ili mentor kod poslodavca, demonstracijom pojedinih modela dizalice topline ili konkretnog sustava dizalice topline i/ili simulacijom radnih situacija polaznike usmjerava na stjecanje znanja i vještina potrebnih za montiranje dizalica topline. Polaznici će izvoditi radne zadatke, pripremljene od strane nastavnika učenja temeljenog na radu i/ili mentora kod poslodavca tako da prilikom izvođenja istih konstantno idu korak naprijed što će dovesti do formiranja samostalnog rada koji ne zahtjeva asistiranje. Nakon svakog obavljenog zadatka polaznik dobije povratnu informaciju o kvaliteti obavljenog zadatka i prijedlogom plana unaprjeđenja istog.Koriste se zadatci i strategije koje će poticati polaznike na suradničko i kooperativno učenje/u paru, grupama, skupinama i/ili timovima. |
| **Nastavne cjeline/teme** | Komponente sustava dizalica topline Montiranje dizalica topline Sustav grijanja i Vodovodne instalacije Tehnička specifikacija Sigurnosni standardi |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** |
| Ishodi učenja mogu se vrednovati putem projektnih zadataka.Radna situacija: potrebno je montirati dizalicu topline određenog tipa (u praktikumu ili u radionici ili na objektu)Potrebno je:* odrediti mjesto postavljanja vanjske jedinice
* montirati vanjsku jedinicu
* odrediti mjesto postavljanja unutarnje jedinice
* montirati unutarnju jedinicu odgovarajuće dizalice topline
* povezati unutarnju i vanjsku jedinicu.

Polaznik može samostalno odrađivati zadatak ili se može odraditi u paru.Nastavnik/mentor vrednuje praktičan rad, primjenu znanja u praksi i misaonu aktivnost, motivaciju i trud polaznika, brigu o alatu, strojevima i uređajima, urednost i odnos prema kolegama i nastavnicima/mentorima. |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam** | **Priključivanje i puštanje u rad dizalica topline, 3 CSVET** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Priključiti dizalicu topline na zatvoreni sustav grijanja radijatorskim ili podnim grijanjem i sustavom za PTV
2. Povezati dizalice topline sa sobnim termostatom
3. Izvršiti tlačnu probu instalacije
4. Vakumirati sustav dizalice topline
5. Pustiti u rad dizalice topline
 |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Nastavnik demonstracijom elemenata modela dizalice topline ili konkretnog sustava dizalice topline i/ili simulacijom radnih situacija polaznike usmjerava na stjecanje znanja i vještina potrebnih za priključivanje i puštanje u rad dizalica topline putem sustava grijanja radijatorskim ili podnim grijanjem uz pomoć sobnog termostata, objašnjava se način vakumiranja sustava dizalice topline te puštanje u rad.Koriste se zadatci i strategije koje će poticati polaznike na suradničko i kooperativno učenje/u paru, grupama, skupinama i/ili timovima. |
| **Nastavne cjeline/teme** | Spajanje dizalice topline na zatvoreni sustav grijanjaHidrauličko spajanjeTlačna proba instalacijaVakumiranje sustavaPuštanje toplinske dizalice u rad |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** |
| Ishodi učenja mogu se vrednovati putem projektnih zadataka.Polaznik će dobiti primjer konkretne dizalice topline ili edukacijskog modela dizalice topline koju će spojiti na zatvoreni sustav grijanja radijatorskim ili podnim grijanjem i sustavom za PTV te će povezati dizalicu topline sa sobnim termostatom. Prije nego što dizalicu topline pusti u rad, polaznik će izvršiti hidraulično spajanje, tlačnu probu instalacije i vakumirati sustav. Na kraju će izvršiti kontrolu rada dizalice topline. |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* |

|  |  |
| --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a, obujam** | **Kvaliteta procesa i rada dizalica toplina, 1 CSVET** |
| **Ishodi učenja** |
| 1. Izdati garanciju za kvalitetnu izvedbu dizalice topline i izjavu o sukladnosti materijala i opreme
2. Obvezati se na održavanje opreme prema sklopljenom početnom ugovoru
3. Analizirati posao i planirati moguća poboljšanja
 |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** |
| Tijekom realizacije nastavnog procesa nastavnik prvo upoznaje polaznike s općim pojmovima iz područja osiguravanja kvalitete: norma, inovativnost i kreativnost, elementi radne i tehnološke dokumentacije, kvaliteta i količina materijala prema dokumentaciji, postupci za utvrđivanje i praćenje kvalitete usluge, standardi kvalitete, metode kontrole kvalitete materijala i proizvoda te sustavi provjere kvalitete. Također, upoznaje ih s praćenjem i primjenjivanjem trendova u razvoju novih tehnologija i materijala te na koji način pratiti i provjeravati rezultate vlastitog rada. Nastava se provodi istraživanjem i obradom definirane teme iz područja kvalitete procesa i rada dizalica topline u dogovoru nastavnika i polaznika, pri čemu polaznik pristupa samostalnom izlaganju i obrani istog pred ostalim kolegama polaznicima, usput odgovarajući na pitanja proizašla njegovim izlaganjem razvijajući pri tom kvalitetnu diskusiju. Nakon teorijskog uvoda, odnosno stjecanja znanja vezanih uz pojedinu tematsku cjelinu, polaznici izvode vježbe. |
| **Nastavne cjeline/teme** | GarancijaPočetni ugovorAnaliza posla |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** |
| Ishodi učenja provjeravaju se usmeno i/ili pisano i/ili vježbom i/ili praktičnim radom i/ili projektnim zadatkom.Primjer vrednovanja:Radna situacija: Na krovu je postavljena dizalica topline zrak-voda.Zadatak: Za odrađeni posao izraditi izjavu o sukladnosti materijala i opreme te izdati garanciju o kvaliteti izvedenihradova. Na kraju će pisanim ili usmenim putem analizirati obavljeni posao te izložiti plan mogućih poboljšanja. |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* |

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

**Broj i datum mišljenja na program (popunjava Agencija):**

|  |  |
| --- | --- |
| KLASA: |  |
| URBROJ: |  |
| Datum izdavanja mišljenja na program: |  |