**Naziv i adresa ustanove**

**Program obrazovanja**

**za stjecanje mikrokvalifikacije**

**održavanje kotlova za biomasu**

**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 održavanje kotlova za biomasu | | |
| **Vrsta programa** | usavršavanje | | |
| **Predlagatelj** | **Naziv ustanove** |  | |
| **Adresa** |  | |
| **Razina kvalifikacije/skupa/ova ishoda učenja prema HKO-u** | SIU 1: Obnovljivi izvori energije biomase (razina 4)  SIU 2: Biomasa (razina 4)  SIU 3: Održavanje kotlova za biomasu (razina 4)  SIU 4: Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu (razina 4) | | |
| **Obujam u bodovima (CSVET)** | **6 CSVET**  SIU 1: Obnovljivi izvori energije biomase (1 CSVET)  SIU 2: Biomasa (1 CSVET)  SIU 3: Održavanje kotlova za biomasu (3 CSVET)  SIU 4: Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu (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** |
| **SZ Serviser-monter za obnovljive izvore energije / Serviserka-monterka za obnovljive izvore energije**  <https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/138>  **SKOMP 1:** Osiguranje kvalitete  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1223>  **SKOMP 2:** Planiranje, pripremanje, organiziranje i analiziranje vlastitog rada zbog pripreme radnog mjesta  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1219>  **SKOMP 3:** Održavanje opreme solarnog toplovodnog sustava, dizalice topline i kotlova na biomasu  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1221>  **SKOMP 4:** Vođenje potrebne radne dokumentacije  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1222>  **SZ Strojarski tehničar / Strojarska tehničarka**  <https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/87>  **SKOMP 5:** Podizanje energetske učinkovitosti  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/761>  **SKOMP 6:** Nadziranje rada obnovljivih izvora energije  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/767> | **SK Strojarski tehničar / Strojarska tehničarka**  <https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/575>  **SIU 1:** Biomasa  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2308>  **SK Serviser-monter za obnovljive izvore energije / Serviserka-monterka za obnovljive izvore energije (standard strukovnog dijela kvalifikacije)**  <https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/563>  **SIU 2:** Održavanje kotlova na biomasu  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15363>  **SIU 3**: Obnovljivi izvori energije biomase  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15366>  **SIU 4:** Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2010> | |  |
| **Uvjeti za upis u program** | Posjedovanje prethodne kvalifikacije minimalno na razini 4.1 u Sektoru strojarstvo, brodogradnja i metalurgija. | | |
| **Uvjeti stjecanja programa (završetka programa)** | * Stečenih 6 CSVET bodova * Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim provjerama 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 održavanje kotlova za biomasu. | | |
| **Trajanje i načini izvođenja nastave** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije održavanje kotlova za biomasu provodi se redovitom nastavom u trajanju od 150 sati, uz mogućnost izvođenja teorijskog dijela programa na daljinu u stvarnom vremenu.  Ishodi učenja ostvaruju se dijelom vođenim procesom učenja i poučavanja u trajanju od 47 sati, dijelom učenjem temeljenom na radu u trajanju od 73 sati, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika u trajanju od 30 sati.  Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim uvjetima. Uključuje razdoblja učenja na radnome mjestu kod poslodavca. | | |
| **Horizontalna prohodnost** | *Prema mikrokvalifikacijama vezanim uz kotlove za biomasu*  *(Ukoliko je prethodno stečena mikrokvalifikacija Montiranje i spajanje kotlova na biomasu,*  *priznaje se SIU* *Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu)* | | |
| **Vertikalna prohodnost** |  | | |
| **Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15366>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15363>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2010>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2308>  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. Pridržavati se normi osiguranja opće kvalitete 2. Pratiti i primjenjivati trendove u razvoju novih tehnologija i materijala 3. Sudjelovati u izračunu potrebnog materijala, vremena i energije   4. Kontrolirati sustave bioelektrana  5. Poznavati dijagnostiku kvara sustava i otklanjati nepravilnosti rada kotla  6. Procijeniti opseg i vrstu kvara, te utvrditi njihov utjecaj na kotlove na biomasu  7. Znati izračunati količinu potrebnog materijala   1. Sastavljati izvještaj o obavljenom radu 2. Popunjavati radnu dokumentaciju i izraditi izvještaj o obavljenom radu 3. Voditi dokumentaciju održavanja 4. Provjeriti sustave za dobivanje energije iz obnovljivih izvora | | | |
| **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   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, a na temelju 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.** | Biomasa | Obnovljivi izvori energije biomase | 4 | 1 | 11 | 9 | 5 | 25 |
| Biomasa | 4 | 1 | 12 | 8 | 5 | 25 |
| **2.** | Održavanje kotlova na biomasu | Održavanje kotlova za biomasu | 4 | 3 | 15 | 45 | 15 | 75 |
| Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu | 4 | 1 | 9 | 11 | 5 | 25 |
| **Ukupno:** | | | | **6** | **47** | **73** | **30** | **150** |

*VPUP – vođeni proces učenja i poučavanja*

*UTR – učenje temeljeno na radu*

*SAP– samostalne aktivnosti polaznika*

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NAZIV MODULA** | **Biomasa** | | |
| **Šifra modula** |  | | |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | SIU1: Biomasa  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2308>  SIU 2: Obnovljivi izvori energije biomase  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15366> | | |
| **Obujam modula (CSVET)** | **2 CSVET** | | |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 23 sati (46%) | 17 sati (34%) | 10 sati (20%) |
| **Status modula**  **(obvezni/izborni)** | obvezni | | |
| **Cilj (opis) modula** | Cilj modula je polaznicima dati uvid u relevantnu RH i EU legislativu povezanu s obnovljivim izvorima energije vode i biomase. Nadalje, omogućit će im se stjecanje znanja i vještina potrebnih za klasifikaciju biomase, kao i uvid u goriva svojstva biomase kada se ona koristi za neposredno izgaranje. Polaznici će naučiti odabrati optimalni oblik pretvorbe biomase, ovisno o samoj sirovini, ali i o željenom konačnom proizvodu. Također, polaznici će naučiti o održivosti sustava proizvodnje biogoriva, kao i izraditi životni ciklus proizvodnje biogoriva.  Polaznici će osvijestiti važnost energetske učinkovitosti i utjecaj različitih sustava i komponenti na energetsku učinkovitost. Kritičkim rasuđivanjem moći će preporučiti izmjene koje će dovesti do veće energetske učinkovitosti te izvesti preporučene promjene. | | |
| **Ključni pojmovi** | *propisi, norme, obnovljivi izvori energije, biomasa, spremnici električne energije, okoliš, zelene energije, elektroenergetska mreža, kogenerecija, trigeneracija, kotlovi na biomasu, biodizel, bioplin, održivi razvoj* | | |
| **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 specijaliziranima za rad * 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:**   * Šegon i sur. (2014.) - Priručnik za učinkovito korištenje biomase, Hrvatski šumarski institut   **Literatura za polaznike :**   * Skripta za polaznike koju su izradili predavači. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skup ishoda učenja iz SK-a:** | | **Biomasa, , 1 CSVET** |
| **Ishodi učenja** | | |
| 1. Opisati što je biomasa, peleti, sječka i dr sa stanovišta energetike | | |
| 1. Protumačiti što je kogeneracija i trigeneracija | | |
| 1. Opisati princip rada kotlova na biomasu | | |
| 1. Razlikovati načine dobivanja biodizela | | |
| 1. Protumačiti nastajanje bioplina | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Prije procesa učenja temeljenog na radu, vođenim procesom učenja i poučavanja polaznik će steći teorijska znanja o biomasi (općenito i sa stanovišta energetike), kogeneraciji, trigeneraciji, principu rada kotlova na biomasu, dobivanju biodizela i bioplina. Putem prezentacija, audio-vizualnih materijala i demonstracije obučiti će ih se o različitim načinima dobivanja biodizela te specifičnostima istih. Na isti način usvojiti će znanja o nastanku bioplina. | | |
| **Nastavne cjeline/teme** | 1. Što je biomasa? 2. Kogeneracija i trigeneracija 3. Kotlovi na biomasu 4. Dobivanje biodizela 5. Nastajanje bioplina | |
| **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** | | |
| Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi učenja provjeravaju se projektnim/istraživačkim zadatkom, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja projektnih/istraživačkih aktivnosti, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).  Polaznik će usporediti procese kogeneracije i trigeneracije iz kotlova za biomasu i konvencionalnih goriva. Objasniti će sličnosti i razlike ta dva procesa, Nakon toga će shematskim prikazom i uz objašnjavanje raspisati metode dobivanja biodizela i bioplina. | | |
| **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:** | | **Obnovljivi izvori energije biomase, 1 CSVET** | | **Ishodi učenja** | | | | 1. Protumačiti što je kogeneracija i trigeneracija | | | | 1. Opisati princip rada kotlova na biomasu | | | | 1. Opisati što je biomasa sa stanovišta energetike | | | | 1. Protumačiti načine iskorištavanja drvne biomase | | | | 1. Protumačiti proces dobivanja bioplina | | | | 1. Protumačiti proces dobivanja biodizela | | | | **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | | | Tijekom realizacije nastavnih sadržaja, nastavnik predavačkom nastavom upoznaje polaznike s zakonskom regulativom povezanom s obnovljivim izvorima energije, odnosno važećim zakonskim propisima i normama. Heurističkom nastavom, nastavnik vodi učenike opisujući sustave koji koriste energiju biomase. Također, upoznaje ih s različitim spremnicima električne energije i opisuje kakav je utjecaj obnovljivih izvora energije na okoliš. Nastava se provodi obradom definirane teme iz odručja obnovljivih izvora energije biomase 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 pritom kvalitetnu diskusiju. Vježbe se izvode nakon održanog predavanja za pojedinu tematsku cjelinu. | | | | **Nastavne cjeline/teme** | 1. Zakonski propisi i norme 2. Sustavi koji koriste energiju biomase 3. Spremnici električne energije 4. Utjecaj obnovljivih izvora energije na okoliš | | | **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** | | | | Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi učenja provjeravaju se usmenim ili pisanim putem, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).  Pisanim putem, polaznik će objasniti zakonske norme i propise povezane s obnovljivim izvorima energije biomase te opisati sustave koji koriste energije biomase, usput opisujući koji spremnici energije postoje.  Usmeno ili pisano će prezentirati osnovne karakteristike zadanog sustava obnovljivih izvora energije i objasniti pretvorbu energije biomase u električnu i/ili toplinsku energiju u tom sustavu, usput analizirajući kako odabrani sustav utječe na okoliš. | | | | **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** | **Održavanje kotlova na biomasu** | | | | **Šifra modula** |  | | | | **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | SIU 3: Održavanje kotlova na biomasu  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/15363>  SIU 4: Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2010> | | | | **Obujam modula (CSVET)** | **4 CSVET** | | | | **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** | |  | 24 sati (24%) | 56 sati (56%) | 20 sati (20%) | | **Status modula**  **(obvezni/izborni)** | Obvezni | | | | **Cilj (opis) modula** | Cilj modula je upoznati polaznike s načinom dijagnosticiranja kvara komponenti sustava s kotlom za biomasu te načinom vođenja dokumentacije održavanja istih. Nadalje, razvijanje polaznikovih sposobnosti demontiranja neispravnih komponenti, kao i popravljanje kvara na istima ili zamjena novim komponentama. Također, polaznici će nakon odslušanog modula biti u stanju testirati sustav s kotlom za biomasu nakon otklanjanja kvara, kao i provjeriti sastav dimnih plinova te sigurnosni sustav kotla za biomasu. Osim navedenog, cilj je i naučiti polaznike kako izdati garanciju za kvalitetnu izvedbu kotla za biomasu, kao i kako se obvezati na održavanje prema sklopljenom početnom ugovoru te na koji način analizirati posao i planirati moguća poboljšanja.  Polaznici će osvijestiti važnost energetske učinkovitosti i utjecaj različitih sustava i komponenti na energetsku učinkovitost. Kritičkim rasuđivanjem moći će preporučiti izmjene koje će dovesti do veće energetske učinkovitosti te izvesti preporučene promjene. | | | | **Ključni pojmovi** | *obnovljivi izvori energije, energetska učinkovitost, kotlovi za biomasu, kvar, komponente kotlova za biomasu, dimni plinovi, garancija, održavanje, zelene energije* | | | | **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 specijaliziranima za rad * 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:**   * Smjernice za upravljanje i održavanje termo-energetskih sistema u javnim objektima, Fond za zaštitu okoliša   **Literatura za polaznike :**   * Skripta za polaznike koju su izradili predavači. | | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Skup ishoda učenja iz SK-a:** | | **Održavanje kotlova na biomasu, 3 CSVET** | | **Ishodi učenja** | | | | 1. Dijagnosticirati kvar komponenti sustava s kotlom za biomasu | | | | 1. Demontirati neispravne komponenti sustava s kotlom za biomasu | | | | 1. Popraviti kvar na komponentama ili zamijeniti novim | | | | 1. Testirati sustav s kotlom za biomasu nakon otklanjanja kvara | | | | 1. Provjeriti sastav dimnih plinova | | | | 1. Provjeriti sigurnosni sustav kotla za biomasu | | | | 1. Voditi dokumentaciju održavanja kotlova za biomasu | | | | **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | | | Objašnjavanjem i propitkivanjem polaznikovog razumijevanja, nastavnik uvodi polaznike u različite kvarove komponenti koji su mogući prilikom uporabe kotlova za biomasu te navodi načine dijagnosticiranja. Pokazujući neispravne komponente sustava, uspoređuje ih te demonstrira kako popraviti kvar ili ako ga je nemoguće popraviti, kako zamijeniti novim dijelom. Nakon što nastavnik metodama heurističkog razgovora objasni kako testirati sustav nakon otklanjanja kvara, polaznik samostalno provjerava sustav dimnih plinova i sigurnosni sustav kotla te prezentira rezultate analize. U radnoj situaciji polaznici uklanjaju kvarove na komponentama ili mjenjaju neispravne komponente ispravnima. Nakon otklanjanja kvara testiraju sustav da bi se uvjerili u kvalitetu provedenih radova. Provjeravaju sastav dimnih plinova te komentiraju rezultate sa stručnim učiteljem/mentorom. Provjeravaju sigurnosne sustave kotla za biomasu kako bi osigurali da ne ugrožava korisnike ni materijalna dobra. Vode dokumentaciju o održavanju kotla za biomasu. | | | | **Nastavne cjeline/teme** | 1. Dijagnostika kvara 2. Demontaža neispravnih dijelova 3. Popravak kvara ili zamjena 4. Testiranje 5. Dimni plinovi 6. Sigurnosni sustav 7. Dokumentacija održavanja | | | **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** | | | | Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi učenja provjeravaju se projektnim zadatkom, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja projektnih aktivnosti, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).  Polaznik će u radnoj situaciji samostalno dijagnosticirati kvar na kotlu za biomasu, demontirati neispravan dio te ga popraviti ili zamjeniti ispravnim, testirati sustav nakon provedbe radova, provjeriti ispravnost sigurnosnog sustav kotla za biomasu, izvršiti analizu sastava dimnih plinova te o svim postupcima voditi ispravnu dokumentaciju održavanja. | | | | **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:** | | **Kvaliteta procesa i rada kotlova na biomasu, 1 CSVET** | | **Ishodi učenja** | | | | 1. Izdati garanciju za kvalitetnu izvedbu kotla za biomasu i izjavu o sukladnosti materijala i opreme | | | | 1. Obvezati se na održavanje opreme prema sklopljenom početnom ugovoru | | | | 1. Analizirati posao i planirati moguća poboljšanja | | | | **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | | | Polaznici će putem predavačke nastave razumjeti razlike u mjerama zaštite na radu i zaštite od požara ovisno o postupcima koje rade tokom montiranja i spajanja kotlova za biomasu, a zatim će te postupke opisati i vježbati. Putem predavačke nastave te samostalnim aktivnostima i radom na tekstu usvojiti će znanja o osnovnim propisima o zaštiti okoliša, te će iste komentirati s nastavnikom.  Mjere zaštite na radu će primjenjivati u radnim situacijama kako bi zaštitili sebe i druge. Polaznici će praktično primijeniti propise o zaštiti okoliša tako da će razvrstati otpad prema važećoj klasifikaciji, te ga ispravno zbrinuti. Sve što rade radit će pod nadzorom uz objašnjavanje što rade, zašto to rade i na koji način to rade. | | | | **Nastavne cjeline/teme** | 1. Garancija za kvalitetnu izvedbu kotla za biomasu 2. Izjava o sukladnosti materijala i opreme 3. Održavanje opreme 4. Samovrednovanje kvalitete izvedbe posla | | | **Načini i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja** | | | | Skup ishoda učenja i pripadajući ishodi učenja provjeravaju se projektnim zadatcima, vrednovanjem postupaka i rezultata rješavanja projektnih aktivnosti, a na temelju unaprijed definiranih elemenata i kriterija vrednovanja (analitičke i holističke rubrike za vrednovanje).  **Projektni zadatak 1**: Polaznik će prvo napisati preporuke za rad na siguran način pri postavljanju kotla za biomasu potom će navesti i demonstrirati postupke gašenja požara ovisno o uzrocima i tipovima požara.  **Projektni zadatak 2**: Na konkretnom otpadu nastalom pri ugradnji kotla za biomasu polaznik će razvrstati otpad prema važećoj klasifikaciji i objasniti utjecaj tog otpada na okoliš. Potom će osigurati da sav otpad bude ispravno zbrinut. | | | | **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: |  |