**Naziv i adresa ustanove**

**Program obrazovanja**

**za stjecanje mikrokvalifikacije**

**posluživanje numerički upravljanih alatnih**

**strojeva – tokarilice i glodalice**

**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 posluživanje numerički upravljanih alatnih strojeva – tokarilice i glodalice | | |
| **Vrsta programa** | osposobljavanje | | |
| **Predlagatelj** | **Naziv ustanove** |  | |
| **Adresa** |  | |
| **Razina kvalifikacije/skupa/ova ishoda učenja prema HKO-u** | **Razina 4 HKO**  SIU 1: Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša1 (razina 4)  SIU 2: Uvod u tehničko crtanje1 (razina 4)  SIU 3: Priprema numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS) (razina 4)  SIU 4: Posluživanje numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS) (razina 4) | | |
| **Obujam u bodovima (CSVET)** | **13 CSVET** SIU 1: Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša1 (1 CSVET)  SIU 2: Uvod u tehničko crtanje1 (2 CSVET)  SIU 3: Priprema numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS) (4 CSVET)  SIU 4: Posluživanje numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS)  (6 CSVET) | | |
| **Dokumenti na temelju kojih je izrađen program obrazovanja za stjecanje kvalifikacija/skupova ishoda učenja (mikrokvalifikacija)** | | | |
| **Popis standarda zanimanja/skupova kompetencija** | **Popis standarda kvalifikacija/skupoci ishoda učenja** | | **Sektorski kurikulum** |
| **Standard zanimanja CNC operater/CNC operaterka**  <https://hko.srce.hr/registar/standard-zanimanja/detalji/140>  **SKOMP 1:** Primjenjivanje  propisanih procedura  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1236>  **SKOMP 2:** Posluživanje i rad na CNC stroju  <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1242>  **SKOMP 3:** Korištenje tehničko-tehnološke dokumentacije <https://hko.srce.hr/registar/skup-kompetencija/detalji/1239> | **Standard kvalifikacije - Operater na alatnim strojevima/Operaterka na alatnim strojevima**  <https://hko.srce.hr/registar/standard-kvalifikacije/detalji/529>  **SIU 1:** Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša1  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8918>  **SIU 2:** Uvod u tehničko crtanje1 <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2381>  **SIU 3:** Priprema numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS)  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14499>  **SIU 4:** Posluživanje numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS)  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14500> | |  |
| **Uvjeti za upis u program** | Cjelovita kvalifikacija minimalno na razini 4.1 | | |
| **Uvjeti stjecanja programa (završetka programa)** | * Stečenih 13 CSVET bodova * Uspješna završna provjera stečenih znanja usmenim i/ili pisanim provjerama te vještina polaznika u 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 posluživanje numerički upravljanih alatnih strojeva – tokarilice i glodalice | | |
| **Trajanje i načini izvođenja nastave** | Program obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije posluživanje numerički upravljanih alatnih strojeva – tokarilice i glodalice provodi se redovitom nastavom u trajanju od **325 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 **70 sati**, dijelom učenjem temeljenom na radu u trajanju od **205 sati**, a dijelom samostalnim aktivnostima polaznika u trajanju od **50 sati.**  Učenje temeljeno na radu obuhvaća rješavanje problemskih situacija i izvršenje konkretnih radnih zadaća u simuliranim i stvarnim uvjetima. | | |
| **Horizontalna prohodnost** |  | | |
| **Vertikalna prohodnost** | Prema Programu obrazovanja za stjecanje mikrokvalifikacije programiranje numerički upravljanih alatnih strojeva – tokarilice i glodalice | | |
| **Materijalni uvjeti i okruženje za učenje koji su potrebni za izvedbu programa** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/8918>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2381>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14499>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14500> | | |
| **Kompetencije koje se programom stječu** | | | |
| 1. Koristiti zaštitnu opremu i sredstva na ispravan način 2. Primijeniti regulativu zaštite od požara 3. Primijeniti regulativu zaštite okoliša 4. Izraditi jednostavni tehnički crtež i skiciranje 5. Čitati radionički crtež 6. Postaviti nul točke obratka 7. Stezati i centrirati sirovac, obradak prema planu stezanja ili tehnološkoj dokumentaciji 8. Pustiti stroj u rad u skladu prema pravilniku o radu na siguran način 9. Nadzirati proces obrade vizualno i auditivno 10. Otpustiti obradak | | | |
| **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 | Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša1 | 4 | 1 | 10 | 10 | 5 | 25 |
| **2.** | TEHNIČKO CRTANJE | Uvod u tehničko crtanje1 | 4 | 2 | 10 | 30 | 10 | 50 |
| **3.** | PRIPREMA I POSLUŽIVANJE NUAS | Priprema numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS) | 4 | 4 | 20 | 65 | 15 | 100 |
| Posluživanje numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS) | 4 | 6 | 30 | 100 | 20 | 150 |
| **UKUPNO** | | | | **13** | **70** | **205** | **50** | **325** |

*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/8918> | | |
| **Obujam modula (CSVET)** | **1 CSVET**  SIU 1: Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša1 (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 posluživanje NUAS-tokarilice/glodalice, izrađivanje strojnih dijelova na numerički upravljanim alatnim strojevima uz primjenu zaštitne opreme i sredstava za rad na siguran način. Po završetku modula polaznici će moći prepoznati moguće opasnosti rada na radnome mjestu 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 CNC edukacijskom glodalicom; CNC edukacijskom tokarilicom set steznih uređaja; umrežena radna mjesta s računalima s programima za simulaciju obrade za 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** | | **Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša1, 1 CSVET** |
| **Ishodi učenja** | | |
| 1. Razlikovati mjere zaštite na radu i zaštite od požara prema određenim tehnološkim procesima | | |
| 1. Opisati postupke u slučaju požara | | |
| 1. Opisati postupanja u slučaju nezgode na radu | | |
| 1. Prepoznati znakove sigurnosti u radnom prostoru | | |
| 1. Opisati važeće propise o zaštiti okoliša (razvrstavanje i zbrinjavanje otpada) | | |
| **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 posluživanja numerički upravljanih alatnih strojeva, 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 radu  Mjere zaštite od požara  Propisi o zaštiti okoliša  Oprema 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 požara  Za 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 radu  Primjer vrednovanja provjerava se pisanim standardiziranim testom zaštite na radu.  Zadatak 3: Primjena zaštite na radu na radnom mjestu  Opisati 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** | **TEHNIČKO CRTANJE** | | |
| **Šifra modula** |  | | |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/2381> | | |
| **Obujam modula (CSVET)** | **2 CSVET**  SIU 2: Uvod u tehničko crtanje1 (2 CSVET) | | |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 10 sati (20%) | 30 sati (60%) | 10 sati (20%) |
| **Status modula**  **(obvezni/izborni)** | obvezni | | |
| **Cilj (opis) modula** | Cilj modula je omogućiti polaznicima stjecanje znanja i vještina potrebnih za izradu i čitanje radioničkih crteža i stvaranja prostorne predodžbe predmeta kojeg izrađuju.  Polaznici će nakon ovog modula moći nacrtati jednostavne strojarske elemente/proizvode (poštujući zadana mjerila, pravila kotiranja i označavanje materijala), konstruirati geometrijske likove i krivulje, primijeniti pravila ortogonalnog projiciranja, analizirati nacrte strojarskih elemenata/proizvoda, prikazati osnovna geometrijska tijela 3D prikazom te skicirati strojarske elemente/proizvode. | | |
| **Ključni pojmovi** | *vrste crta, kotiranje, mjerilo, ortogonalna projekcija (nacrt, tlocrt i bokocrt), presjek, radionički crtež, skica* | | |
| **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 u radionicama opremljenima CNC edukacijskom glodalicom; CNC edukacijskom tokarilicom set steznih uređaja; umrežena radna mjesta s računalima s programima za simulaciju obrade za 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. Lučić M.: Tehničko crtanje s AutoCAD-om; Naklada Lučić, 2014.   Literatura za polaznike:  Interna skripta koju su izradili nastavnici, sastavljena prema programu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skupovi ishoda učenja iz SK-a, obujam** | | **Uvod u tehničko crtanje1, 2 CSVET** |
| **Ishodi učenja** | | |
| * 1. Objasniti standarde tehničkog crtanja i primijeniti na tehničkom crtežu (vrste crta, kotiranje, mjerila, formati papira) | | |
| * 1. Objasniti tolerancije oblika i položaja, dosjede i znakove obrade | | |
| * 1. Čitati radionički crtež | | |
| * 1. Prikazati lik i tijelo u ravninama projekcije: tlocrt, nacrt i bokocrt | | |
| * 1. Nacrtati presjek jednostavnog predmeta | | |
| * 1. Protumačiti vrste i namjenu prostornog predočavanja | | |
| * 1. Nacrtati jednostavni radionički crtež | | |
| * 1. Izraditi skice jednostavnih strojarskih dijelova | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Kod ovog SIU-a dominantni su nastavni sustavi heuristička nastava i učenje temeljeno na radu.  Nakon uvodnog dijela u kojem nastavnik kroz razgovor i demonstraciju upoznaje polaznike s priborom za tehničko crtanje i pravilima tehničkog crtanja, polaznici crtaju jednostavne strojne dijelove kako bi kroz vježbe primjenili pravila tehničkog crtanja. Nakon toga vježbaju konstruiranje krivulja i geometrijskih likova, pravila ortogonalnog projiciranja i prikazivanje osnovnih geometrijskih tijela u prostornom prikazu. Najveći dio vremena polaznici trebaju iskoristiti za crtanje i skiciranje jednostavnih strojarskih dijelova. Što se tiče nacrta strojarskih proizvoda naglasak je na analizi/čitanju nacrta. Polaznicima se u početku prezentiraju jednostavniji nacrti, a poželjno bi bilo analizirati nacrte istih onih strojnih dijelova koji će kasnije izrađivati u školskom praktikumu ili u prostorima poslodavca. | | |
| **Nastavne cjeline/teme** | Standardi tehničkog crtanja uz primjenu: vrste crta, kotiranje, mjerila, formati crteža  Tolerancije oblika i položaja  Ravnine projekcije: tlocrt, nacrt i bokocrt  Presjek  Prostorno predočavanje | |
| **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).  Zadatak 1: Norme u tehničkom crtanju  Na pripremljenim podlogama potrebno je prikazani strojni element tehnički opisati. (op. kotirati, ispuniti sastavnicu…).  Prilikom izrade zadatka vrednuju se slijedeći element   * pravilno kotiranje (vrste kota, smještaj kotnog broja) * ispunjena sastavnica svim potrebnim podacima.   Zadatak 2: 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. | | |
| **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** | **PRIPREMA I POSLUŽIVANJE NUAS** | | |
| **Šifra modula** |  | | |
| **Kvalifikacije nastavnika koji sudjeluju u realizaciji modula** | <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14499>  <https://hko.srce.hr/registar/skup-ishoda-ucenja/detalji/14500> | | |
| **Obujam modula (CSVET)** | **10 CSVET**  **SIU 3:** Priprema numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS) (4 CSVET)  **SIU 4:** Posluživanje numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS) (6 CSVET) | | |
| **Načini stjecanja ishoda učenja (od – do, postotak)** | **Vođeni proces učenja i poučavanja** | **Oblici učenja temeljenog na radu** | **Samostalne aktivnosti polaznika** |
| 50 sati (20%) | 165 sati (66%) | 35 sati (14%) |
| **Status modula (obvezni/izborni)** | obvezni | | |
| **Cilj (opis) modula** | Cilj modula je steći znanja i vještine potrebne za posluživanje numerički upravljanih alatnih strojeva, izrađivanje strojnih dijelova na numerički upravljanim alatnim strojevima uz primjenu zaštitne opreme i sredstva za rad na siguran način. Po završetku modula polaznici će moći opsluživati numerički upravljani alatni stroj: stezati potrebne alate, stezati sirovac u steznu napravu ili steznu glavu, pokrenuti izvođenje programa poštujući dokumentaciju proizvođača stroja, nadgledati rad stroja, otpustiti predmet obrade po završetku rada stroja te izvršiti dimenzijsku kontrolu izrađenog dijela. | | |
| **Ključni pojmovi** | *stezanje sirovca i alata, umjeravanje alata, nul točka obratka, uključivanje numerički upravljanog alatnog stroja, praćenje putanje alata, dimenzijska kontrola* | | |
| **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 za vrijeme učenja temeljenog na radu u radionicama opremljenima s CNC edukacijskom glodalicom; CNC edukacijskom tokarilicom set steznih uređaja; umrežena radna mjesta s računalima s programima za simulaciju obrade za savladavanje specifičnih vježbi gdje se polaznici postupno uvode u posao te u ograničenom obujmu sudjeluju u radnom procesu u kontroliranim uvjetima uz nastavnika učenja temeljenog na radu i/ili mentora kod poslodavca. 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. Bošnjaković M.; Stoić A.: Programiranje CNC strojeva, udžbenik, Veleučilište u Slavonskom Brodu; 2019. godina 2. Curić K.: Programiranje CNC glodalica i CNC tokarilica za radioničke vježbe i nove tehnologije; Školska knjiga, 2014.godina 3. Upute proizvođača strojeva 4. Katalozi alata različitih proizvođača   Literatura za polaznike:  Interna skripta koju su izradili nastavnici, sastavljena prema nastavnom programu. | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skupovi ishoda učenja iz SK-a, obujam** | | **Priprema numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS), 4 CSVET** |
| **Ishodi učenja** | | |
| 1. Izmjeriti alat | | |
| 1. Opisati proceduru pokretanja NUAS tokarilice | | |
| 1. Opisati proceduru pokretanja NUAS glodalice | | |
| 1. Opisati postupak određivanja nul točke obratka | | |
| 1. Samostalno provesti postupak određivanja nul točke obratka | | |
| 1. Uključiti stroj u skladu s uputama proizvođača | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Metodama heurističkog razgovora polaznike se kontinuirano navodi na zaključivanje o slijedu radnji potrebnih za obavljanje poslova posluživanja numerički upravljanih alatnih strojeva.  Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu u praktikumu i radioničkim uvjetima, a ostvaruje se demonstracijom posluživanja numerički upravljanih alatnih strojeva - tokarilica.  Nastavnik učenja temeljenog na radu i/ili mentor kod poslodavca će kroz primjere objasniti tehnologije tokarenja i glodanja te demonstrirati izradu CNC programa kao i upravljanje CNC tokarilicom i CNC glodalicom. Polaznici će na kroz praktične primjere uz vođenje i mentoriranje nastavnika učenja temeljenog na radu i/ili mentora kod poslodavca samostalno i u malim grupama unositi CNC programe u upravljačku jedinicu numerički upravljanog stroja.  Polaznici primjenjuju preventivne postupke zaštite na radu u školskom praktikumu i/ili poduzeću. | | |
| **Nastavne cjeline/teme** | Uključivanje stroja  Određivanje nul točke obratka kod tokarenja/glodanja metodom dodira  Stezne naprave, stezanja  Umjeravanje alata  Sirovac, stezanje | |
| **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).  Zadatak 1:  Samostalno pokrenuti stroj i izvršiti odlazak u referentnu točka stroja kod NUAS – tokarilice/glodalice.  Kao rezultat ostvarenog zadatka vrednuje se:   * postupak odlaska u referentnu točku, * točno određena referentna točka.   Zadatak 2:  Ispuniti tehnološku dokumentaciju za zadani predmet.  Stegnuti sirovac u steznu napravu, podesiti potrebne rezne alate, te odrediti korekciju alata.  Kao rezultat ostvarenog zadatka vrednuje se:   * pravilno stegnut sirovac u steznu * odabrani potrebni alati za izradu strojnog dijela | | |
| **Prilagodba iskustava učenja za polaznike/osobe s invaliditetom** | | |
| *(Izraditi način i primjer vrjednovanja skupa ishoda učenja za polaznike/osobe s invaliditetom ako je primjenjivo)* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Skupovi ishoda učenja iz SK-a, obujam** | | **Posluživanje numerički upravljanog alatnog stroja (NUAS), 6 CSVET** |
| **Ishodi učenja** | | |
| 1. Izraditi izradak na CNC stroju | | |
| 1. Izmjeriti dimenzije izratka prema mjernom crtežu | | |
| 1. Izvesti radne operacije i zahvate na alatnom stroju | | |
| 1. Optimizirati CNC program | | |
| **Dominantan nastavni sustav i opis načina ostvarivanja SIU** | | |
| Dominantan nastavni sustav je učenje temeljeno na radu u praktikumu i radioničkim uvjetima, a ostvaruje se demonstracijom posluživanja numerički upravljanih alatnih strojeva – tokarilica i glodalica, dok se metodom heurističkog razgovora polaznike kontinuirano navodi na zaključivanje redoslijedu radnji pri posluživanju numerički upravljanih alatnih strojeva, tokarilica i glodalica.  Nastavnik učenja temeljenog na radu i/ili mentor kod poslodavca će kroz primjere objasniti tehnologije tokarenja i glodanja te demonstrirati izradu CNC programa kao i upravljanje CNC tokarilicom i CNC glodalicom. Polaznici će na kroz praktične primjere uz vođenje i mentoriranje nastavnika učenja temeljenog na radu i/ili mentora kod poslodavca samostalno i u malim grupama unositi CNC programe u upravljačku jedinicu numerički upravljanog stroja.  Uz demonstraciju a potom uz nadzor nastavnika učenja temeljenog na radu i/ili mentora kod poslodavca, polaznici će stegnuti obradak te pratiti izradu zadanog izratka prema unešenom programu i zadanom radioničkom crtežu uz završnu kontolu dimenzija izratka.  Polaznici primjenjuju preventivne postupke zaštite na radu u školskom praktikumu i/ili kod poslodavca. | | |
| **Nastavne cjeline/teme** | Uključivanje stroja  Određivanje nul točke obratka kod tokarenja i glodanja metodom dodira  Stezne naprave, stezanja  Umjeravanje alata  Sirovac, stezanje | |
| **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).  Zadatak 1:  Samostalno pokrenuti stroj i izvršiti odlazak u referentnu točka stroja kod NUAS – tokarilice/glodalice.  Kao rezultat ostvarenog zadatka vrednuje se:   * postupak odlaska u referentnu točku, * točno određena referentna točka.   Zadatak 2:  Ispuniti tehnološku dokumentaciju za zadani predmet.  Stegnuti sirovac u steznu napravu, podesiti potrebne rezne alate, te odrediti korekciju alata.  Kao rezultat ostvarenog zadatka vrednuje se:   * pravilno stegnut sirovac u steznu naprav * odabrani potrebni alati za izradu strojnog dijela. | | |
| **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: |  |