Priloga 3_Obrazec za pripravo programov

Naziv programa	**CAD CAM PRIPRAVA STRATEGIJ OBDELAV**
Področje	**Tehnologija**
Predlagatelj programa (ime šole in imena pripravljalcev programa)	Šolski center Postojna Žarko Likar
Kratek opis programa (max. 150 besed)	**Udeleženci programa bodo pridobili in/ali izboljšali kompetence na storitvenem področju CNC obdelav, s katerimi bodo lažje sledili razvoju tehnologij, materialov in orodji ter s tem izboljšali učinkovitost in kakovost svojega dela.**
SPLOŠNI DEL	
Utemeljenost (v skladu z razpisom in analizo potreb)	V skladu z Resolucijo o Nacionalnem programu izobraževanja odraslih v Republiki Sloveniji za obdobje 2013–2020 je potrebno v okviru tretjega prednostnega področja – usposabljanje in izpopolnjevanje za potrebe dela – spodbujati razvoj in izvajanje izobraževalnih programov in dejavnosti, ki bodo prilagojene razvojnim potrebam trga dela. Ena od prednostnih ciljnih skupin tega področja so manj izobraženi odrasli, kar so najpogosteje prav odrasli, ki delajo v poklicih CNC obdelav. Za to storitveno področje je mogoče pridobiti Nacionalno poklicno kvalifikacijo NPK, vendar je vključevanje v pridobivanje kvalifikacije slabo. Prav tako je slaba ponudba neformalnih usposabljanj za to storitveno področje, saj običajni didaktični stroji ne zadostujejo potrebam trga dela. Praktični del usposabljanja bomo tako izvedli v Inovativnem centru sodobnih tehnologij, ki je opremljen s tehnologijo, ki jo uporabljajo kovinarska podjetja. Tehnologije, materiali in sredstva se tudi na tem področju skokovito razvijajo in razvoj ter izvajanje krajših programov usposabljanja za to področje bi bistveno pripomogla k izboljšanju učinkovitosti in kakovosti dela na tem področju.
Ciljna skupina (v skladu z razpisom in analizo potreb)	Ciljna skupina so zaposleni, ki želijo izboljšati kompetence na področju CNC obdelav, ki bodo izboljšale njihovo učinkovitost in kakovost dela s poznavanjem najnovejših tehnologij, materialov in sredstev. Ciljne skupine bodo: • zaposleni, ki delajo v dejavnosti CNC obdelav, • zaposlene osebe brez poklicne oz. strokovne izobrazbe, • zaposleni z izobrazbo, ki zaradi prestrukturiranja in dolgoročnih razvojnih projekcij ni več ustrezna.

<table>
<tr><td>Pogoji za vključitev v program
(v skladu z razpisom)</td><td colspan="4">Status zaposlenega, samostojnega podjetnika.</td></tr>
<tr><td>Cilji programa (v skladu z razpisom in analizo potreb)</td><td colspan="4">Cilj programa je izboljšanje kompetenc zaposlenih na področju dejavnosti CNC obdelav za zmanjšanje neskladij med usposobljenostjo in potrebami trga dela ter izboljšanje učinkovitosti in kakovosti njihovega dela.</td></tr>
<tr><td>Obseg programa (skupno št. ur)</td><td colspan="4">50</td></tr>
<tr><td>Oblika dela</td><td>Kontaktne ure</td><td>On line delo (max 50% celotnega programa)</td><td>Izdelek ali storitev</td><td>Drugo (navedite)</td></tr>
<tr><td>Teoretični del (št. ur)</td><td>36</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Praktični del (št. ur)</td><td>14</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Način evidentiranja (lista prisotnosti, podpisana izjava – izdelek, storitev …)</td><td>Lista prisotnosti</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pogoji za končanje programa</td><td colspan="4">80% prisotnost v programu.</td></tr>
<tr><td colspan="5">POSEBNI DEL</td></tr>
<tr><td>Vsebine programa</td><td colspan="4">• Pripravi delovno mesto in delovno orodje.
• Snuje in riše enostavne konture in programira CNC-stroj.
• Uporablja pregledovalnike CAD podatkov in NC programov.
• Spozna pomen baze orodji v CAM podatkovnih bazah.
• Načrtuje 2D obdelave v CAD CAM okolju.
• Načrtuje 3D obdelave v CAD CAM okolju.
• Načrtuje 5D obdelave v CAD CAM okolju.
• Sodelovanje v skupini.</td></tr>
<tr><td>Kompetence, pridobljene s programom</td><td colspan="4">Udeleženec:

• pripravi delovno mesto, merilne inštrumente, delovno orodje, potrošni material in CNC-stroj,
• pozna lastnosti obdelovalnega materiala in obdelovalne pripomočke,
• obvlada postopke obdelave materialov,
• uporablja pregledovalnike za 2D in 3D CAD podatke,
• uporablja pregledovalnik NC programov,
• izbere pozicijo iz sestava,
• na izbrani poziciji izmeri posamezne dimenzije,
• prepozna tolerance, določene z barvami površin 3D modela,
• zna odčitati iz modela iskani parameter,
• v NC programu locira napako in jo popravi.</td></tr>
<tr><td>Spretnosti, pridobljene s programom</td><td colspan="4">Udeleženec:

Priprava delovnega mesta
• prevzame delovni nalog, ga prouči; morebitne pomanjkljivosti</td></tr>
</table>

	sporoči ustrezni službi • pregleda in prouči dostavljeno dokumentacijo (tehnično, tehnološko …) in izpolni dokumentacijo s potrebnimi podatki; morebitne napake takoj sporoči ustrezni službi • ugotovi posamezne operacije iz delovnega naloga • opiše parametre časa (začetek in konec dela) za posamezno pozicijo • pozna sistem spremljanja proizvodnje in sledljivost posameznih pozicij • z izpolnjenim ustreznim obrazcem priskrbi rezilno orodje, vpenjalne in merilne pripomočke ter preostali material • demonstrira uporabo sistema za priklic orodja • delovno mesto in okolico uredi skladno s predpisi o varstvu pri delu in požarnem varstvu • pregleda in uskladi delovno dokumentacijo • Snovanje in risanje enostavnih kontur in programiranje CNC stroja za obdelavo preprostega predmeta na osnovi delavniške risbe pripravi CNC-program za izvajanje (določi potrebne operacije, za vsako operacijo postavi koordinatni sistem, izbere orodja za določene faze obdelave in jim določi rezalne parametre ter opiše način vpenjanja obdelovanca) • pripravi CNC-program za obdelavo • preizkusi CNC-program oziroma simulira obdelavo • po potrebi izvede korekcije programa • na osnovi delavniške risbe oziroma 3D-modela izdelka in surovca izdela izdelek na CNC stroju: • pripravi CNC stroj in preveri delovanje le–tega • izpiše tehnološko dokumentacijo za opravljene operacije obdelave • vključi stroj in nastavi referenčno točko stroja (koordinatni sistem stroja) • upravlja s krmilnikom stroja (shrani, testira in uredi izdelovalni program) **Uporaba pregledovalnikov CAD podatkov in NC programov** • izbere pozicijo iz sestava • na izbrani poziciji izmeri posamezne dimenzije • prepozna tolerance, določene z barvami površin 3D-modela • zna odčitati iz modela iskani parameter • v NC programu locira napako in jo popravi **Vpenjanje orodij, pritrjevanje obdelovancev in nastavitev parametrov** • vpne orodje v držala • opravi meritve orodij (merilna priprava ali merilni stroj za orodja) • vpiše podatke o orodjih v krmilnik • pritrdi ustrezno vpenjalo na stroj z upoštevanjem navodil proizvajalca in ga po potrebi pozicionira (primež, tročeljustnik, stročnice …) • pritrdi obdelovanec in ga pozicionira • uskladi koordinatni sistem stroja in obdelovanca • uskladi izhodiščno točko obdelovanca z orodjem • nastavi tehnološke parametre na stroju • aktivira izvajanje NC programa na CNC stroju • prilagaja obdelovalne parametre med obdelavo • s korekcijo programa odpravlja morebitne predolge jalove poti • obdelavo v določenem času prekine in opravi potrebne meritve • preventivno kontrolira obrabo orodja ter izvede potrebne korekcije oz. orodje zamenja • izpenja in čisti vpenjalno enoto

	Spozna pomen baze orodji v CAM podatkovnih bazah. • Ustvari lastno bazo podatkov za material, in orodja katera bo uporabljal v načrtovanju strategij obdelav **Načrtuje 2D obdelave v CAD CAM okolju**. • Na praktičnem modelu izvede vse potrebne obdelave, • Opazuje kako se surovec preko posameznih obdelav spreminja v izdelek • Simulira obdelave z poudarkom na preprečevanju kolezij • Predvideva posamezna vpenjala • Pregleda vse parametre in skuša optimizirati proces **Načrtuje 3D obdelave v CAD CAM okolju**. • Na praktičnem modelu izvede vse potrebne obdelave, • Opazuje kako se surovec preko posameznih obdelav spreminja v izdelek • Simulira obdelave z poudarkom na preprečevanju kolezij • Predvideva posamezna vpenjala • Pregleda vse parametre in skuša optimizirati proces **Načrtuje 5D obdelave v CAD CAM okolju** • Na praktičnem modelu izvede vse potrebne obdelave, • Opazuje kako se surovec preko posameznih obdelav spreminja v izdelek • Simulira obdelave z poudarkom na preprečevanju kolezij • Predvideva posamezna vpenjala • Pregleda vse parametre in skuša optimizirati proces
Splošne kompetence, dopolnjene s programom	Udeleženec: • samoocenjuje kakovost izvedbe storitve, • racionalno porablja material in energijo, • upošteva pravila o varnosti in zdravju pri delu, • upošteva pravila o varovanju okolja, • učinkovito komunicira v delovnem timu, • izpolnjuje kontrolno dokumentacijo in • poroča o stanju opreme za delo.
Organizacija izobraževanja (navedba vsebinskih sklopov-modulov, časovni obseg)	• CNC osnove – 4h. • CNC struženje – 10h. • CNC rezkanje – 10h. • CAD CAM teoretično – 4h. • CAD-CAM vaje in simulacije – 20h. • Varovanje zdravja in okolja – 1h. • Komuniciranje s sodelavci, naročniki in sodelovanje v skupini – 1h.
Izobrazba in kompetence izvajalca(ev) programa (stopnja in smer izobrazbe)	Kadrovski pogoji: • Višješolska izobrazba iz področja strojništva in 3 leta delovnih izkušenj. • Visokošolska izobrazba iz področja strojništva in 2 letni delovnih izkušenj.

	• Univerzitetna izobrazba iz področja strojništva in 1 leto delovnih izkušenj. • Pridobljena nacionalna poklicna kvalifikacija CNC operater in 5 let delovnih izkušenj.

Program	Datum	Odobril	Zavrnil - Opombe
Programski odbor	30. 9. 2018	DA	
Svet zavoda potrdil	11. 10. 2018	DA	