

Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE
Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

KATALOG ZNANJA

1. Ime strokovnega modula

DELO S SODOBNIMI OBDELOVALNIMI STROJI

2. Opredelitev strokovnega modula

Modul Delo s sodobnimi obdelovalnimi stroji dijakom omogoča pridobitev ključnih znanj in veščin za uporabo sodobnih tehnologij v proizvodnji. V ospredju so: tehnično in praktično delo s CNC stroji, programska priprava proizvodnih procesov in zagotavljanje kakovosti izdelkov. Dijak razvija sposobnost optimizacije proizvodnih postopkov in se uči uporabljati napredna orodja za načrtovanje in izdelavo izdelkov. Poudarek je na razumevanju delovanja sodobnih obdelovalnih strojev, nastavitvi delovnih parametrov, uporabi rezilnih orodij in simulaciji procesov s pomočjo CAM orodij. Modul spodbuja samostojno reševanje tehničnih izzivov, vključevanje avtomatizacije in novih tehnologij ter implementacijo standardov kakovosti, kar omogoča dijakom uspešno delovanje v tehnološko naprednih proizvodnih okoljih. Poleg tehničnih znanj modul krepi tudi sposobnosti timskega dela, učinkovite komunikacije in samoiniciativnega reševanja nalog. Dijaki se naučijo analitično pristopiti k težavam, sprejemati odločitve na podlagi tehničnih in ekonomskih dejavnikov ter delovati skladno s trajnostnimi smernicami sodobne industrije. V samem modulu ima pomembno vlogo tudi varovanje okolja.

3. Poklicne kompetence in učni cilji

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje poklicne kompetence:

1. Upravljanje s sodobnimi obdelovalnimi stroji.

Poklicna kompetenca 1:

Upravljanje s sodobnimi obdelovalnimi stroji

Dijak/dijakinja:

- predvidi postopke priprave sodobnih obdelovalnih strojev za specifične proizvodne procese,
- analizira delovanje stroja, vključno s prepoznavanjem in ocenjevanjem glavnih funkcij ter parametrov delovanja,
- razvije optimizirane CNC programe za kompleksne izdelke s pomočjo CAM orodij in simulacij,
- prilagodi obdelovalne parametre glede na material in tehnične zahteve izdelka,
- utemelji izbor rezilnih orodij za različne tehnološke postopke obdelave,
- vzpostavi sistem za spremljanje kakovosti izdelkov in določi ukrepe za izboljšanje proizvodne učinkovitosti,
- reši tehnične izzive, povezane z delovanjem in vzdrževanjem sodobnih obdelovalnih strojev,

Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

- oceni vpliv delovnih parametrov na kakovost obdelovanca in predlaga izboljšave za doseganje optimalnih rezultatov,
- izvede napredne postopke diagnostike in odpravljanja napak na CNC strojih,
- integrira sodobne tehnologije, kot so umetna inteligenca in avtomatizacija, za povečanje učinkovitosti upravljanja strojev.

4. Standardi znanja

Področja ocenjevanja	Minimalni standard znanja <i>Dijak/ dijakinja...</i>	Optimalni standard znanja <i>Dijak/ dijakinja...</i>
Priprava delovnega procesa	<ul style="list-style-type: none"> • izbere delovna orodja na podlagi delovnega naloga oz. naročila, da doseže racionalen končni rezultat, • opravi delo po predvidenih fazah, pri tem potrebuje nekaj vodenja, • upošteva standarde in cilje kakovosti pri delu, pri tem potrebuje nekaj vodenja. 	<ul style="list-style-type: none"> • izbere delovna orodja na podlagi delovnega naloga oz. naročila, da doseže ekonomičen in kakovosten končni rezultat, • opravi delo po ustreznem postopku, dela samostojno in samoiniciativno • razloži izbiro ustrezne metode za doseganje optimalnih rezultatov, • upošteva standarde in cilje kakovosti pri izvedbi nalog, • oceni svoje delo na podlagi zahtev kakovosti.
Izvedba delovnega procesa	<ul style="list-style-type: none"> • izpolni tehnično in tehnološko dokumentacijo s pomočjo učitelja, • izdelava program G kode za enostaven izdelek (G0, G1, G2, G3), • uporabi osnovne glavne in pomožne programske funkcije, • izvede zagon stroja (ogrevanje vretena, referenčna točka, itd.), • vpne obdelovanec na stroj in ga umeri, • izdelava CNC program z izbranim CAM programskim orodjem za enostaven izdelek, • izdelava enostaven izdelek na CNC stroju po navodilih, 	<ul style="list-style-type: none"> • izpolni tehnično in tehnološko dokumentacijo, • prenese CNC program iz CAM programskega orodja na krmilnik stroja, • izvede simulacijo CNC programa na stroju, • uporabi napredne glavne in pomožne programske funkcije, • izvede zagon stroja (ogrevanje vretena, referenčna točka, itd.), • vpne rezilno orodje in obdelovanec na stroj in ga strojno umeri, • izdelava CNC program v G kodi s pomočjo CAM programskega orodja ali ročno, • izdelava izdelek na CNC stroju,
	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi ustrezne merilnike za merjenje osnovnih veličin, 	<ul style="list-style-type: none"> • uporabi ustrezne merilnike za merjenje osnovnih veličin za



Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

		kontrolno kakovosti izdelka (tolerance),
	<ul style="list-style-type: none"> • odkrije in odpravi enostavne napake z uporabo osnovnih merilnih naprav, • poišče in preizkusi osnovne elemente, orodja ter nadomestne dele stroja, • uporabi dokumentacijo vzdrževanja v skladu s smernicami, • prepozna enostavno napako ali okvaro, • prepreči delovne nezgode. 	<ul style="list-style-type: none"> • odkrije in odpravi napake z uporabo ustreznih merilnih naprav, • vgradi nadomestne dele, • vzdržuje obdelovalni stroj, • odpravi enostavno napako ali okvaro na obdelovalnem stroju, • prepreči delovne nezgode.
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> • predstavi glavne sestavne dele sodobnega obdelovalnega stroja (glavnega vretena, kroglična vretena, linearnih vodil in krmilnika), • preuči tehnično in tehnološko dokumentacijo za posamezno obdelavo v tehnološkem postopku, • predlaga primerno rezilno orodje za posamezno obdelavo v tehnološkem postopku, • izbere glavne obdelovalne parametre za posamezno obdelavo v tehnološkem postopku, • loči rezilna orodja za posamezen tehnološki postopek, • loči glavna gibanja na obdelovalnem stroju, • uporabi osnovne G in M funkcije G kode, • prepozna osnovne elemente kakovosti izdelka in njihove glavne značilnosti, 	<ul style="list-style-type: none"> • razčleni in pojasni funkcijo ter delovanje glavnih sestavnih delov sodobnega obdelovalnega stroja, • uporabi tehnično in tehnološko dokumentacijo za posamezno obdelavo v tehnološkem postopku, • definira rezilno in podajalno gibanje na obdelovalnem stroju, • določi glavne obdelovalne parametre za posamezno obdelavo v tehnološkem postopku, • izbere primerno rezilno orodje za posamezen tehnološki postopek, • definira glavna gibanja na obdelovalnem stroju, • razloži in definira pomembne G in M funkcije G kode, • razlikuje med osnovnimi elementi kakovosti izdelka in njihovimi glavnimi značilnostmi,-
Ključne kompetence	<ul style="list-style-type: none"> • upošteva predpise o varnosti pri delu pri izvedbi naloge, • uporablja osnovno strokovno terminologijo, 	<ul style="list-style-type: none"> • upošteva predpise o varnosti pri delu in utemelji njihovo uporabo ter dosledno uporablja varnostne smernice, • uporablja napredno strokovno terminologijo,

Raven izobraževanja: SREDNJE POKLICNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: MEHATRONIK OPERATER/SPI/2024

	<ul style="list-style-type: none"> • sodeluje pri reševanju problemov, prevzema odgovornost in spodbuja sodelovanje v skupini, • izbere surovine, materiale in izdelke z manjšim okoljskim odtisom, kadar so na voljo, • prepreči izgube materiala in razporedi odpadke z namenom recikliranja, • razloži načine za zmanjšanje odpadkov in našteje primere ponovne uporabe materialov in mehanskih sklopov. 	<ul style="list-style-type: none"> • aktivno sodeluje pri reševanju problemov, prevzema individualno in skupinsko odgovornost ter spodbuja konstruktivne rešitve, • prednostno izbira in uporablja surovine, materiale in izdelke z najmanjšim okoljskim odtisom ter utemljuje svoje odločitve na podlagi trajnostnih načel, • utemelji načine zmanjševanja odpadkov, prepozna priložnosti za ponovno uporabo materialov in mehanskih sklopov ter predlaga konkretne rešitve, • analizira načine zmanjševanja odpadkov in ponovne uporabe ter predlaga rešitve za ponovno uporabo materialov in mehanskih sklopov.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------