

KATALOG ZNANJA

1. IME MODULA: CNC-KRMILJENJE

2. USMERJEVALNI CILJI

Dijak:

- pozna osnove in tehnike procesne avtomatizacije,
- pozna sestavo in delovanje avtomatiziranih procesnih sistemov,
- sodeluje pri prevzemanju, zagonu in preizkušanju naprav avtomatiziranih procesnih sistemov,
- pozna, programira in nadzoruje delovanje CNC-strojev,
- pozna CAD/CAM tehnologijo od moduliranja do končne izdelave,
- vrednoti lastno delo z vidika porabe časa in kvalitete opravljenega dela,
- pripravlja predloge za izboljšave avtomatiziranih procesov,
- razvija sposobnost samostojnega učenja,
- razvija spretnost projektnega in timskega dela,
- razume pomen natančnosti in zagotavljanja kakovosti pri svojem delu,
- samostojno skrbi za primerno urejenost delovnega okolja,
- prepozna nevarnosti pri delu, upošteva navodila za varno delo in uporablja varnostne naprave ter varovalna sredstva.

3. VSEBINSKI SKLOPI

Modul ni sestavljen iz vsebinskih sklopov.

4. OPERATIVNI CILJI

Poklicne kompetence

- s pomočjo pridobljenih znanj na področju računalniško podprtega programiranja CNC-strojev upravlja, vzdržuje in posodablja delovanje avtomatiziranih procesnih sistemov,
- samostojno napiše ali izbere iz arhivskega nabora enostavnejše CNC-programe, jih simulira, preizkuša na strojih in izvede njihovo korekcijo, kadar ne zagotavljajo ustrezne kakovosti določenega dela procesnega sistema,
- preverja učinkovitost delovanja strojev, spremlja natančnosti in hitrosti izdelave izdelka ter s tem razvija sposobnost za racionalno rabo časa, energije in sredstev,

- aktivno sodeluje v organizirani skupini za procesne sisteme s CAD\CAM tehnologijo pri izdelavi 3D modela izdelka, izbiri tehnološkega postopka, izdelavi CNC-programa in končni izdelavi ter kontroli izdelka.

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razume vpliv krajšanja pomožnega časa v proizvodnem postopku na storilnost avtomatizirane proizvodnje z uvajanjem CNC-strojev, • pozna osnovne funkcije DNC-sistema v omrežni povezavi in krmiljenju več NC in CNC strojev, • pozna tipično zgradbo, značilnosti in način delovanja CNC-stroja, • loči sisteme za merjenje poti in položaja krmiljenih osi na CNC-strojih (direktno, indirektno, absolutno, inkrementalno, analogno, digitalno, linearno,...), • pozna kartezijev koordinatni sistem in koordinatna izhodišča (točke) za izračun podatkov položaja osi v prostoru (M, R, W, N, T, A, P), • razume odvisnost izbire ustreznega načina krmiljenja gibanja na CNC-stroju od vrste strojne obdelave, • razume vlogo priprave in merjenja orodja (rezalnega roba) za neodvisno programiranje konture obdelovanca, • razume zaporedje programskih ukazov za določanje postopkov izvajanja delovnih operacij pri izdelavi izdelka na CNC-stroju, • loči funkcijske ukaze, geometrijske ukaze, tehnološke ukaze, definiranje orodij in pomožne funkcije znotraj posameznih programskih stavkov pri ročnem programiranju, • pozna še druge načine programiranja CNC-obdelovalnih strojev (ročno programiranje direktno na stroju, CAD\CAM programiranje...), • pozna avtomatiziran način izdelave strojne kode oz. programa za določen tip CNC-stroja z uporabo CAD\CAM programske opreme in tehnoloških podatkov orodja ter materiala. • razume pomen simulacije proizvodnega procesa za preprečevanje morebitnih trkov orodja in obdelovanca že v pripravi dela oz. programa. 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • določi operacijski postopek obdelave glede na delavniško risbo in pristopi k izdelavi CNC-programa, • razloži pomen G-funkcij, geometrijskih podatkov, tehnoloških navodil, M-funkcij in podprogramov v programskih ukazih, • pojasni absolutni in inkrementalni način programiranja, • določi izhodiščno točko na CNC-stroju glede na tehniško dokumentacijo, • uporablja elektronski katalog orodij pri izbiri ustreznega orodja za obdelavo, • zna izbrati podajalno in rezalno hitrost ter določiti vrtljaje vretena, • s pomočjo računalnika napiše CNC-program za obdelavo enostavnih obdelovancev na rezkalnem stroju in na stružnici, • pri programiranju stružnice uporablja tudi cikle za vrtnanje, grezenje, zarezovanje, vrezovanje navojev, grobo in fino obdelavo..., • pri programiranju rezkalnega stroja uporablja tudi cikle za vrtnanje, rezkanje navojev, razporeditev izvrtin, čelno rezkanje, rezkanje oblike, rezkanje žlebov in žepov..., • izvede računalniško simulacijo poti rezilnega orodja pri obdelavi, analizira morebitne napake in jih odpravi s korekcijo programa, • posreduje program iz računalnika v krmilnik CNC-stroja, • zna vpeti obdelovanec, nastaviti in umeriti orodje, • izvede testiranje programa na stroju s hitrimi gibi brez vklopljenih vrtljajev, • izdelava izdelka na CNC-stroju in na osnovi kontrolnih meritev po potrebi korigira dolžine orodij, • opiše vlogo in pomen CAD\CAM tehnologij znotraj procesnih sistemov, • pojasni poprocesiranje in prenos CAM programa na krmilnik določenega CNC-stroja, • razvija natančnost in kontrolira ter ocenjuje rezultate lastnega dela,

Informativni cilji	Formativni cilji
	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="884 356 1426 389">• pozna načine varovanja zdravja in okolja.