



KATALOG ZNANJA

1. Ime modula: AVTOMATIZACIJA IN ROBOTIKA

2. Usmerjevalni cilji: I

Dijak:

- spozna vrste gonil krmilnih sistemov
- razume principe delovanja dajalnikov signalov
- razume lastnosti in prepozna možnosti uporabe krmilnih naprav
- osvoji osnovna znanja o procesno vodenih napravah
- spozna pomen toka materiala, energije in informacij na montažnih linijah
- dojema prednosti proporcionalne krmilne tehnike
- razume pomen vzdrževanja montažnih linij in vplive na zanesljivost delovanja
- sistematično odkriva in odpravlja napake v krmilnem procesu
- uporablja strokovno literaturo in programska orodja za programiranje krmilnih procesov
- oblikuje pozitiven odnos do okolja na višji ravni
- upošteva pravila in priporočila za varno delo
- razvija komunikativnost, sposobnost dela v skupini in osebno odgovornost

3. Vsebinski sklopi:

1. Gradnja hidravličnih krmilij in osnove proporcionalne hidravlike
2. Robotizacija montažnih linij

1. Vsebinski sklop: GRADNJA HIDRAVLIČNIH KRMILIJ IN OSNOVE PROPORCIONALNE HIDRAVLIKE

Poklicne kompetence:

Dijak je zmožen:

- opisati osnovne vrste pogonov krmilnih naprav
- ponazoriti delovanje in uporabnost mehanskih, električnih, pnevmatskih in hidravličnih pogonov
- opisati sestavo in lastnosti posameznih vrst krmilnih mehanizmov
- razložiti fizikalne zakonitosti delovanja posameznih gonil
- predvideti varnostne ukrepe pri delu z električnimi krmilnimi napravami
- razložiti principe delovanja hidromotorjev
- navesti lastnosti in vrste senzorjev in možnosti uporabe
- ponazoriti principe procesno vodenih krmilij
- zasnovati sestavo taktne verige
- analizirati delovanje varnostnih krmilnih funkcij
- razumeti navodila za vgradnjo hidravličnih delovnih komponent
- izbirati in uporabiti hidravlični akumulator
- brati diagrame značilnic hidravličnih ventilov
- navesti načine gradnje hidravličnih krmilnih blokov
- pojasniti osnovni princip delovanja proporcionalnih hidravličnih ventilov
- primerjati prednosti proporcionalne tehnike s klasično hidravliko



Operativni cilji:

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna osnovne vrste pogonov krmilnih naprav in kinematiko delovanja • spozna ročnična in krivuljna gonila • spozna vrste in zgradbo kontaktnih električnih gradnikov (stikala, releji) sistema • pozna vrste elektromotorjev in njihove lastnosti • pozna izvedbe pnevmatskih motorjev (batni, lamelni) in posebne izvedbe pnevmatskih valjev • spozna delovanje hidromotorjev • pozna osnovne vrste približevalnih stikal in njihove lastnosti • razume zaporedje korakov krmilnega ciklusa • spozna delovanje taktne verige in njeno sestavo • pozna način risanja električnih vezalnih shem • razume delovanje nujnega izklopa • pozna načine vgradnje krmilnih ventilov (kompaktni hidravlični krmilni blok, krmilni blok z vstavljenimi sedežnimi ventili, krmilni bloki mobilne hidravlike ...) • razume diagrame in značilnice hidravličnih ventilov • razume namen uporabe hidravličnih akumulatorjev in njihove lastnosti • spozna prednostne lastnosti proporcionalne tehnike 	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • z diagrami ponazori odvisnost med vrtljaji gonila in vrtilnim momentom • opiše delovanje kroglične matice • pojasni vrste kontaktov na stikalih, način označevanja in namen uporabe • pojasni ustreznost izbire elektromotorja glede na lastnosti • izračuna teoretično in dejansko silo na batnico valja ter določi porabo zraka • pojasni princip delovanja batnega hidromotorja • razloži ustreznost izbrane krmilne funkcije na delovanje krmilne naprave • nariše simbole približevalnih stikal in jih logično uporabi v krmilnih funkcijah • pojasni princip delovanja taktne verige • zna določiti pogoje za izvajanje korakov z logičnimi zapisi • nariše in razloži pnevmatsko krmilno shemo za dodatne krmilne funkcije (start, nujni izklop, trajno delovanje, ročno – avtomatsko, stop, reset ...) • pojasni odvisnost med pretokom hidravličnega medija in električnim tokom proporcionalnega magneta na ventilu • opiše delovanje hidravličnega akumulatorja • razloži princip delovanja proporcionalnega ventila • pojasni vlogo krmilne kartice in operacijskega ojačevalnika

2. Vsebinski sklop: ROBOTIZACIJA MONTAŽNIH LINIJ

Poklicne kompetence:

Dijak je zmožen:

- ponazoriti delovni prostor robotskih strežnih naprav
- določiti področje in vrsto avtomatizacije v proizvodnji
- oceniti učinke pri uporabi robotskih naprav



- prikazati zgradbo robotov in principe programiranja
- določiti glavne postopke pri serijski montaži
- predvideti načine dela na montažnih linijah, organizacijo in tok materiala

Operativni cilji:

Informativni cilji	Formativni cilji
<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">• pozna osnovne vrste robotskih strežnih naprav s primeri uporabe• spozna osnovne kinematične pojme za opisovanje delovnega prostora robotske naprave (koordinatni sistem, število osi, vrste gibanj, prostostne stopnje ...) in možnosti programiranja• spozna načine toka materiala na montažnih linijah• razume pomen urejenosti in značilnosti delovnega mesta (ročna, strojna montaža)	<p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none">• zna grafično prikazati in opisati delovni prostor robotske naprave• razloži vzroke uvajanja robotske tehnike v proizvodnjo• zna ponazoti načine gradnje robotov, robotske pogone in prijemala• opiše montažno linijo glede na organizacijo dela in tok materiala• zna predstaviti montažne postopke: vijačenje, preoblikovanje, lepljenje, varjenje, pritrjevanje ...)