



## KATALOG ZNANJA

### 1. Ime modula: DELOVANJE KRMILNIH IN ELEKTRIČNIH KOMPONENT

#### 2. Usmerjevalni cilji:

Dijak:

- osvoji osnovne pojme krmilne tehnike in avtomatizacije,
- pozna zgradbo krmilnega sistema,
- razume lastnosti in delovanje elementov električnega kroga
- osvoji osnovna znanja s področja elektrotehnike, pnevmatike in hidravlike
- pozna konstrukcijske izvedbe in delovanje posameznih komponent,
- pozna praktične primere krmilne tehnike v strojništvu,
- se usposobi za odkrivanje in odpravljanje napak v krmilnem procesu,
- zna uporabiti računalnik za risanje vezalnih shem, izvajati simulacijo,
- je sposoben uporabiti pridobljeno znanje v praksi,
- razvija sposobnosti prikazovanja, komentiranja in uporabe rezultatov laboratorijskih vaj
- oblikuje pozitiven odnos do varovanja okolja
- se navaja na spretnost, natančnost, točnost, zanesljivost in varnost pri delu,
- razvija komunikativnost, sposobnost dela v skupini in osebno odgovornost.

#### 3. Poklicne kompetence:

Dijak/dijakinja:

- razložiti osnove pojme krmilne tehnike,
- razlikovati vrste in oblike signalov,
- opisati osnovne principe krmiljenja
- povezati osnovne principe krmiljenja s primeri v praksi
- ponazoriti osnovne logične funkcije z enostavnimi električnimi krogi,
- razumeti uporabnost osnovnih logičnih funkcij, spominskih in časovnih členov,
- razumeti delovanje in uporabnost električnih signalnikov,
- prepoznati električna krmilja in njihove lastnosti,
- varno ravnati pri delu s krmilnimi napravami,
- opisati lastnosti stisnjene zraka in značilnosti pnevmatskih strojev in naprav
- zasnovati in izdelati enostavne pnevmatske in hidravlične sheme z ustreznimi računalniškimi programi
- iskati in izbirati krmilne komponente v katalogih
- risati simbole osnovnih električnih oz. elektronskih komponent
- razumeti tehnična navodila predpise in brati tehnično dokumentacijo
- upoštevati predpise o varovanju okolja pri ravnanju z odpadnimi olji
- opisati sestavo in delovanje hidravličnih in elektrohidravličnih krmilij
- ugotoviti vzroke napak v krmilnih sistemih in jih odpravljati

#### 4. Operativni cilji:



| <b>Informativni cilji</b>   | <b>Formativni cilji</b>  |
|---|--|
| <p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spozna različne fizikalne lastnosti signalov in razliko med analognimi in digitalnimi signali</li> <li>• razume razliko med krmilnim in regulacijskim sistemom</li> <li>• spozna tok materiala, energije in informacij v krmilnem sistemu</li> <li>• razume uporabnost logičnih funkcij v praksi</li> <li>• spozna osnovno zgradbo krmilnega in regulacijskega sistema</li> <li>• spozna osnovne pravila stikalne algebre in načine zapisa logičnih izrazov</li> <li>• spozna spominske in časovne člene</li> <li>• spozna električne krmilne in signalne komponente, pretvornike signalov ter njihove simbole in način označevanja</li> <li>• spozna električne kontaktne dajalnike signalov, približevalna stikala</li> <li>• pozna osnovne varnostne zahteve pri delu z električnimi napravami</li> <li>• osvoji osnovno risanje električnih simbolov in simbolov v fluidni tehniki</li> <li>• pozna lastnosti električnega kroga in osnovne zakonitosti</li> <li>• razume stisnjen zrak kot obliko energije (tlak, pretok)</li> <li>• pozna lastnosti stisnjenega zraka in vplive na delovanje pnevmatskih krmilnih naprav</li> <li>• pozna elemente pnevmatske mreže ter možnosti in načine izvedbe</li> <li>• spozna vrste pnevmatski in hidravličnih delovnih komponent, izvedbe, načine vgradnje in primernost uporabe</li> <li>• pozna ukrepe o varovanju okolja pred onesnaženjem</li> <li>• pozna nevarnosti poškodb pri delu zaradi visokega tlaka olja</li> <li>• pozna vrste krmilnih ventilov, vlogo, simbole, označbe priključkov, načine krmiljenja, nazivne velikosti</li> <li>• pozna osnovno strukturo krmilnih shem z uporabo logičnih členov in elementi za nastavljanje hitrosti</li> <li>• razume hidravlično energijo kot obliko energije fluida v cevi (tlak, pretok)</li> </ul> | <p>Dijak:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• razloži osnovne pojme v krmilni tehniki</li> <li>• opredeli področje in mesto avtomatizacije v proizvodnji</li> <li>• ponazori tok informacij</li> <li>• grafično ponazori oblike signalov</li> <li>• nariše osnovne simbole krmilne tehnike</li> <li>• opiše in s simboli prikaže osnovne logične funkcije IN, ALI, NE</li> <li>• razbere delovanje krmilij iz enostavnih krmilnih shem</li> <li>• izbere ustrezno vrsto krmilne tehnike in išče nadomestne rešitve</li> <li>• upošteva navodila za varno delo z električnimi napravami</li> <li>• uporablja univerzalni električni merilni instrument</li> <li>• našteje komponente pnevmatske mreže, pozna kriterije za njihovo izbiro in opredeli izvedbo omrežja</li> <li>• izbere delovne komponente iz katalogov</li> <li>• samostojno načrtuje enostavnejše krmilne sheme</li> <li>• zapiše zaporedje korakov pri načrtovanju krmilja za več valjev</li> <li>• določi velikost valjev in izračuna porabo zraka</li> <li>• samostojno bere enostavne pnevmatske in hidravlične krmilne sheme</li> <li>• opredeli dobre in slabe lastnosti hidravličnega medija in načine zagotavljanja kvalitete medija</li> <li>• izdelava merilne protokole in poročila o opravljenih meritvah</li> <li>• našteje vrste črpalk in pozna kriterije za njihovo izbiro, opiše in navede kriterije za določanje velikosti hidravličnega agregata</li> <li>• poišče merilna mesta za kontrolo tlaka in nastavlja pravilne vrednosti na tlačnih ventilih</li> <li>• najde napako na krmilnem sistemu in ugotovi vzrok zanjo</li> </ul> |



| <b>Informativni cilji</b>  | <b>Formativni cilji</b> |
|--|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• pozna lastnosti hidravličnega medija in vplive na delovanje hidravličnih krmilnih naprav</li><li>• pozna vrste hidravličnih črpalk in vplive na izkoristek hidravlične naprave</li><li>• spozna značilnice črpalke in tlačnih ventilov ter vplive na delovanje hidravličnega sistema</li></ul> |                         |