

Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

## KATALOG ZNANJA

### 1. Ime strokovnega modula

#### NAČRTOVANJE IN VZDRŽEVANJE FLUIDNIH SISTEMOV

### 2. Opredelitev strokovnega modula

Modul Načrtovanje in vzdrževanje fluidnih sistemov je nadgradnja modula Montaža in vzdrževanje krmilnih sistemov. V okviru modula bodo dijaki pridobili celovito znanje s področja prenosa moči, upravljanja z energijo ter avtomatizacije preko fluidnih in električnih sistemov. Modul vključuje osnovne in napredne koncepte pnevmatskih, hidravličnih in elektropnevmatskih sistemov ter diagnostiko in vzdrževanje teh sistemov, ki so pomembni za sodobne industrijske procese, avtomatizacijo in strojogradnjo. Cilj modula je zagotoviti dijakom razumevanje in praktične veščine na področju fluidne tehnike. Po zaključku modula bodo dijaki sposobni samostojno načrtovati, implementirati in vzdrževati krmilne sisteme, kar je ključno za zagotavljanje nemotenega delovanja industrijskih procesov. Dijaki, ki obvladajo te kompetence, so usposobljeni za preprečevanje okvar, zmanjšanje časa nedelovanja sistemov in zagotavljanje varnosti na delovnem mestu. Poleg tehničnih kompetenc pridobijo še pomembne veščine komunikacije in sodelovanja v skupini, kar jim omogoča izmenjavo tehničnih informacij ter učinkovito sodelovanje med različnimi oddelki ter razvoj celovitega nabora veščin, potrebnih za uspešno vključevanje v digitalno gospodarstvo ter industrijo 5.0.

### 3. Poklicne kompetence in učni cilji

V strokovnem modulu dijaki razvijajo naslednje poklicne kompetence:

1. Načrtovanje, sestavljanje in vzdrževanje pnevmatskih in elektropnevmatskih sistemov.
2. Načrtovanje, sestavljanje in vzdrževanje hidravličnih sistemov.

Poklicna kompetenca 1:

#### Načrtovanje, sestavljanje in vzdrževanje pnevmatskih in elektropnevmatskih sistemov

Dijak/dijakinja :

- razbere simbole pnevmatskih in elektropnevmatskih krmilij iz sheme in delovnih komponent,
- nariše in simulira pnevmatska in elektropnevmatska krmilja s pomočjo računalniških programov,
- načrtuje procesni sistem,
- samostojno izdelava pnevmatska in elektropnevmatska krmilja,
- diagnosticira in odpravi napake v pnevmatskih in elektropnevmatskih krmiljih,
- izvede zahtevna popravila avtomatiziranih strojev in naprav,
- aktivno rešuje probleme in poišče vire, ki so na voljo,
- razvija razvojno miselno naravnost, radovednost in ustvarjalnost, se učinkovito spoprijema s problemskimi situacijami,
- analizira, primerja in kritično vrednoti verodostojnost in zanesljivost podatkov, informacij in digitalnih vsebin.

Poklicna kompetenca 2:

Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

## Načrtovanje, sestavljanje in vzdrževanje hidravličnih sistemov

Dijak/dijakinja :

- izbere ustrezne hidravlične tekočine glede na naloge hidravlične naprave,
- nariše in simulira hidravlične sheme s pomočjo računalniških programov,
- samostojno izdelava hidravlična krmilja,
- prebere montažne skice in druge tovarniške montažne dokumente,
- izbere, kontrolira, vzdržuje in nastavlja hidravlične naprave in izpolni poročila o opravljenih delih,
- diagnosticira in odpravi napake v hidravličnih krmiljih,
- prepozna nevarnosti in pozna načine varovanja zdravja in okolja,
- upošteva predpise o varovanju okolja pri ravnanju z odpadnimi olji,
- uporablja strokovno terminologijo,
- vzdržuje varno in zdravo okolje, v katerem deluje.

### 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"> <li>• izbere delovna orodja na podlagi delovnega naloga oz. naročila, da doseže racionalen končni rezultat,</li> <li>• opravi delo po predvidenih fazah, pri tem potrebuje nekaj vodenja,</li> <li>• upošteva standarde in cilje kakovosti pri delu, pri tem potrebuje nekaj vodenja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izbere delovna orodja na podlagi delovnega naloga oz. naročila, da doseže ekonomičen in kakovosten končni rezultat,</li> <li>• opravi delo po ustreznem postopku, dela samostojno in samoiniciativno</li> <li>• razloži izbiro ustrezne metode za doseganje optimalnih rezultatov,</li> <li>• upošteva standarde in cilje kakovosti pri izvedbi nalog,</li> <li>• oceni svoje delo na podlagi zahtev kakovosti.</li> </ul>
Izvedba delovnega procesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prebere posamezne simbole pnevmatskih krmilnih in delovnih komponent iz sheme,</li> <li>• namesti dušeno nepovratni ventil za regulacijo hitrosti,</li> <li>• poveže enostavne pnevmatske in elektropnevmatske sheme,</li> <li>• uporabi merilne instrumente za merjenje fizikalnih veličin,</li> <li>• odpravi napako na pnevmatskem in elektropnevmatskem sistemu po navodilih,</li> <li>• sodeluje pri izvedbi servisa omrežja stisnjenega zraka,</li> <li>• prebere hidravlične komponente iz podanih shem,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prebere pnevmatske in elektropnevmatske sheme,</li> <li>• izbere ustrezen aktuator glede na zahteve projekta,</li> <li>• poveže kompleksnejše pnevmatske in elektropnevmatske sheme,</li> <li>• diagnosticira napake v pnevmatskem in elektropnevmatskem sistemu,</li> <li>• odpravi napake na pnevmatskem in elektropnevmatskem sistemu,</li> <li>• izvede servis omrežja stisnjenega zraka,</li> <li>• projektira hidravlična vezja glede na dane zahteve,</li> <li>• poveže kompleksnejša hidravlična vezja,</li> </ul>

Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prepozna napako v sistemu,</li> <li>• prepozna potencialne nevarnosti, ki izhajajo iz dela s hidravličnimi sistemi, kot so visoki tlaki, nenadzorovani premiki komponent in uhajanje hidravlične tekočine,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diagnosticirana napake v hidravličnih sistemih,</li> <li>• zazna napako in faze problema razdeli glede na korake reševanja problemske situacije,</li> </ul>
Strokovno znanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uporablja različne merske enote za tlak,</li> <li>• argumentira enačbo za tlak,</li> <li>• razloži naloge komponent omrežja stisnjenega zraka,</li> <li>• označi priključke na ventilih,</li> <li>• poimenuje potne in druge ventile,</li> <li>• nariše in simulira enostavne pnevmatske in elektropnevmatske sheme,</li> <li>• izračuna princip delovanja hidravlične stiskalnice,</li> <li>• argumentira pomen pravilne izbire vzdrževanja in menjave hidravličnih tekočin,</li> <li>• razlikuje simbole ventilov (tokovni, tlačni, potni, zaporni),</li> <li>• prebere in interpretira hidravlične sheme,</li> <li>• nariše in simulira enostavno hidravlično shemo,</li> <li>• razloži vzroke okvar hidravličnih naprav in opiše kako bi jih odpravil,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pretvori tlak v različne merske enote,</li> <li>• izračuna silo na batnici in porabo zraka na cilindrih,</li> <li>• dimenzionira celotno omrežje stisnjenega zraka,</li> <li>• utemelji simboliko potnih in drugih ventilov,</li> <li>• nariše in simulira kompleksnejše pnevmatske in elektropnevmatske sheme,</li> <li>• utemelji zakone hidravlike (Pascalov zakon, Bernoullijeva enačba),</li> <li>• oceni lastnosti hidravličnih tekočin (viskoznost, mazljivost, temperatura, odpornost na staranje) in predstavi različne načine njihove uporabe,</li> <li>• utemelji funkcijo hidravličnih komponent (črpalke, ventili, motorji, cilindri),</li> <li>• nariše in simulira kompleksnejše hidravlične sheme,</li> <li>• kritično ovrednoti nevarnosti v hidravličnih sistemih in predstavi ukrepe za njihovo preprečevanje,</li> </ul>
Ključne kompetence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uporabi programsko opremo za komunikacijo in poročanje o rezultatih dela,</li> <li>• izbere in uporablja surovine, materiale ter izdelke z manjšim okoljskim odtisom, kadar so na voljo, in prepozna njihov pomen za trajnostnost,</li> <li>• identificira osnovne probleme, poišče dostopne vire in jih uporabi za reševanje preprostih nalog,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uporabi programsko opremo za poročanje o rezultatih dela, za pripravo seznamov pnevmatičnih, elektro-pnevmatičnih in hidravličnih komponent ter njihovo dopolnjevanje shem,</li> <li>• prednostno izbira in uporablja surovine, materiale in izdelke z najmanjšim okoljskim odtisom ter utemeljuje svoje odločitve na podlagi trajnostnih načel,</li> <li>• kritično ovrednoti dostopne vire za učinkovito reševanje nalog,</li> <li>• reši kompleksne probleme,</li> </ul>



Raven izobraževanja: SREDNJE STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

Ime programa: TEHNIK MEHATRONIKE/SSI/2024

	<ul style="list-style-type: none"><li>• preuči izkušnje iz socialnih situacij ter prepozna ključne izboljšave za prihodnje interakcije,</li><li>• povezuje osnovne prakse izražanja s strokovno terminologijo v preprostih situacijah,</li><li>• vzdržuje osnovno varnost in zdravje v svojem okolju, pri čemer upošteva osnovne smernice za preprečevanje tveganj.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• analizira in reflektira o pridobljenih izkušnjah iz socialnih situacij ter uporablja spoznanja za izboljšanje prihodnjih interakcij,</li><li>• povezuje različne prakse izražanja s strokovno terminologijo, pri čemer uporablja natančen in konsistenten jezik za doseg strokovnih standardov,</li><li>• dosledno vzdržuje varno in zdravo okolje, pri tem pa analizira tveganja, sprejema preventivne ukrepe in spodbuja varnostno kulturo v svojem okolju.</li></ul>
--	---	---