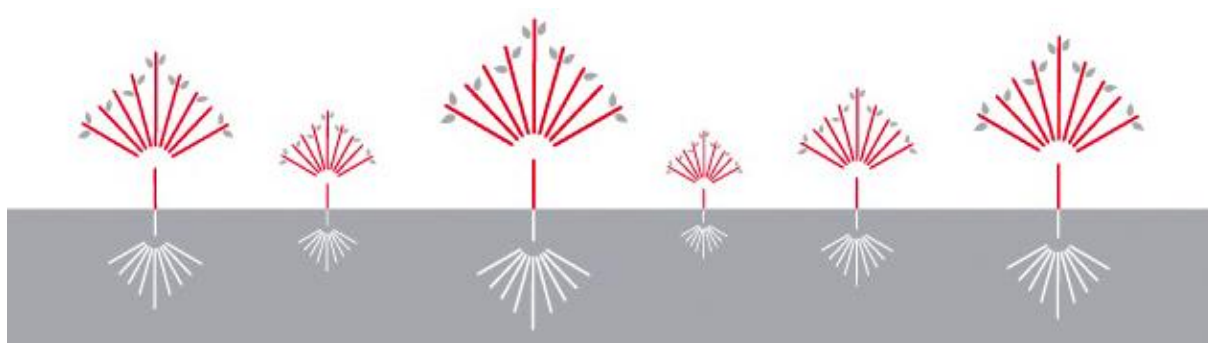
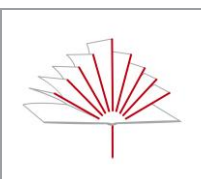




# **Standard zanimanja**

## **TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU**





## Sadržaj

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Razina, ključna svrha i opis zanimanja .....                     | 3  |
| 2. Grupa poslova, ključni poslovi i aktivnosti .....                | 4  |
| 3. Uobičajeni/poželjni stavovi i obrasci ponašanja .....            | 8  |
| 4. Ostale informacije .....                                         | 9  |
| 4.1. Zakonska regulativa izravno vezana za zanimanje .....          | 9  |
| 4.2. Perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera ..... | 9  |
| 4.3. Zanimanja s kojima se često i usko surađuje .....              | 9  |
| 4.4. Zdravstveni rizici u zanimanju .....                           | 9  |
| 4.5. Tipično radno okruženje i uvjeti rada .....                    | 9  |
| 5. Reference dokumenta .....                                        | 11 |

### *Napomena:*

*Imenice korištene u ovom dokumentu, primjerice učenik, tehničar, student, korisnik, poslodavac, investitor, stručni suradnik i referent, podrazumijevaju rodnu razliku.*



## 1. Razina, ključna svrha i opis zanimanja

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Razina:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4.2.                                                                                                                                                                                         |
| <b>Ključna svrha:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Pristup automatiziranim uređajima ili sustavima kao cjelini, uključujući oblikovanje, izrađivanje, ugrađivanje te održavanje strojarskih, elektrotehničkih i elektroničkih dijelova sustava. |
| <b>Opis zanimanja:</b> <p>Zanimanje tehničara za mehatroniku obuhvaća obavljanje poslova iz područja automatizacije, koje uključuje grane strojarstva, elektrotehnike, elektronike, pneumatike i hidraulike te računalstva i programiranja i kao takvo integrira znanja i vještine koje su do sada u pojedinim granama zasebno obavljali stručnjaci s područja strojarstva, elektrotehnike i računalstva.</p> <p>Središnja i integrirajuća kompetencija ovog zanimanja je objedinjavanje poslova vezanih za automatizirane sustave, pri čemu se primjenjuju kompetencije i korelacije iz područja strojarstva, elektrotehnike i računalstva.</p> |                                                                                                                                                                                              |



## 2. Grupa poslova, ključni poslovi i aktivnosti

| Grupa poslova                           | Ključni poslovi                                         | Aktivnosti                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analiza, planiranje i organizacija rada | 1. izradba tehničkih crteža i pripadajuće dokumentacije | <p>1.1. primjenjivati norme pri izradbi tehničkih crteža</p> <p>1.2. odabirati tehničke materijale prema zadanim uvjetima i standardima</p> <p>1.3. konstruirati jednostavne mehaničke, elektroničke, pneumatske, hidrauličke, upravljačke i regulacijske sklopove</p> |
|                                         | 2. izradba sheme spajanja                               | <p>2.1. pomoću računala izrađivati električne, pneumatske i hidrauličke sheme spajanja</p> <p>2.2. odabirati odgovarajuće senzore te upravljačke i regulacijske sustave</p>                                                                                            |
|                                         | 3. proračun ili odabir načina vođenja procesa           | <p>3.1. proračunavati ili odabirati odgovarajuće elemente mehaničkog, pneumatskoga, hidrauličkog, elektroničkog, električkog, upravljačkog i regulacijskog sustava</p> <p>3.2. odabirati odgovarajući programski jezik</p>                                             |
|                                         | 4. dijagnosticiranje kvara                              | <p>4.1. dijagnosticirati kvar na mehanici uređaja, na pneumatičkim i hidrauličkim sustavima, na električnoj i elektroničkoj opremi i uređajima, upravljačkoj i regulacijskoj opremi te opremi sustava vođenoga mikrokontrolerom ili PLC-om</p>                         |

| Grupa poslova          | Ključni poslovi                                                      | Aktivnosti                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Priprema radnog mjesta | 1. ugađanje parametara elemenata ili sustava                         | 1.1. ugađati mehaniku uređaja, senzora, parametara upravljačkog i regulacijskog sustava ugrađene opreme i uređaja                                                                                                                                                                             |
|                        | 2. održavanje uređaja i sustava                                      | 2.1. provoditi postupke preventivnog održavanja<br>2.2. održavati opremu numerički upravljanih strojeva prema planu održavanja<br>2.3. izabirati i nabavljati odgovarajuće ili zamjenske elemente ili sklopove<br>2.4. mijenjati dotrajale dijelove prema planu održavanja za odabranu opremu |
|                        | 3. ispitivanje ispravnosti rada elemenata i sklopova                 | 3.1. ispitivati mehaničke dijelove, funkcionalnost tiskanih pločica s jednostavnim elektroničkim sklopovima, senzora, elemenata i sklopova, regulacijskog i upravljačkog sustava te ispravnost rada robota korak po korak                                                                     |
|                        | 4. instaliranje korisničkih programa                                 | 4.1. instalirati nove korisničke programe<br>4.2. nadograditi nove verzije postojećih korisničkih programa                                                                                                                                                                                    |
| Operativni poslovi     | 1. izrađivanje ili popravljivanje mehatroničkih elemenata i sklopova | 1.1. izrađivati ili popravljati jednostavne mehaničke elemente i sklopove<br>1.2. izrađivati tiskane pločice za jednostavne elektroničke sklopove<br>1.3. izrađivati i popravljati električne sklopove                                                                                        |

| Grupa poslova                     | Ključni poslovi                                             | Aktivnosti                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | 2. ugradnja i spajanje mehatroničkih elemenata i sklopova   | 2.1. ugrađivati i spajati senzore i druge dijelove opreme prema dokumentaciji<br><br>2.2. odabrati i montirati alate ili hvataljke na robotu                                                                                                           |
|                                   | 3. programiranje                                            | 3.1. programirati mikrokontrolere<br><br>3.2. programirati PLC<br><br>3.3. programirati strojeve u ISO kodu<br><br>3.4. programirati numerički upravljane strojeve pomoću računalnih grafičkih programa (CAD/CAM), koristeći odabrani programski jezik |
|                                   | 4. simulacija rada mehatroničkih sklopova ili sustava       | 4.1. ručno simulirati rad sklopova ili sustava<br><br>4.2. računalno simulirati rad izrađenih programa                                                                                                                                                 |
| Administrativni poslovi           | 1. izradba i ažuriranje tehničke i tehnološke dokumentacije | 1.1. unositi izvedene promjene u dokumentaciju te dokumentirati programske cjeline (programske retke)<br><br>1.2. izrađivati sigurnosne kopije i ispis programa                                                                                        |
| Komercijalni poslovi              | 1. izradba troškovnika                                      | 1.1. izraditi troškovnik na temelju tehnološke dokumentacije                                                                                                                                                                                           |
|                                   | 2. istraživanje tržišta                                     | 2.1. primijeniti metode analize tržišta                                                                                                                                                                                                                |
|                                   | 3. izradba ponudbene dokumentacije                          | 3.1. izraditi i obraditi upit za proizvod ili uslugu                                                                                                                                                                                                   |
| Komunikacija i suradnja s drugima | 1. razvoj kvalitetne komunikaciju                           | 1.1 komunicirati u skladu s pravilima kulture komuniciranja s klijentom ili suradnicima                                                                                                                                                                |
|                                   | 2. rad u timu                                               | 2.1. voditi, organizirati i sudjelovati u radu formalnih, projektnih ili proizvodnih timova                                                                                                                                                            |

| Grupa poslova              | Ključni poslovi                            | Aktivnosti                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                            | 2.2. poticati interakciju i otvorenu komunikaciju te stvarati željeni okvir za generiranje novih ideja                                                                                                                                            |
|                            | 3. upravljanje ljudskim resursima          | 3.1. odabirati odgovarajući kadar prema vrsti radnog zadatka                                                                                                                                                                                      |
| Osiguranje kvalitete       | 1. osiguranje kvalitete proizvoda i usluga | 1.1. ispitivati funkcioniranje pneumatskoga i hidrauličkog sustava<br><br>1.2. funkcionalno ispitivati ugrađenu opremu<br><br>1.3. provjeravati automatski rad robota<br><br>1.4. kontrolirati elemente, sklopove i sustave u svim fazama procesa |
|                            | 2. praćenje vlastitog rada                 | 2.1. pratiti i poboljšavati kvalitetu vlastitog rada primjenom vanjskih standarda kvalitete                                                                                                                                                       |
| Zaštita zdravlja i okoliša | 1. zaštita zdravlja                        | 1.1. primjenjivati procedure radi zaštite od opasnih tvari<br><br>1.2. zaštititi vlastito zdravlje i zdravlje suradnika, stranaka i ostalih<br><br>1.3. koristiti i primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva na ispravan način                    |
|                            | 2. očuvanje okoliša                        | 2.1. koristiti i primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva na ispravan način u svrhu očuvanja okoliša<br><br>2.2. učinkovito koristiti energiju<br><br>2.3. primjenjivati važeću regulativu zaštite okoliša                                        |

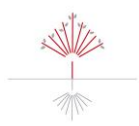
Napomena:

Ovaj popis nije sveobuhvatan i konačan te ima orijentacijsku svrhu za izradbu standarda kvalifikacije.



### **3. Uobičajeni/poželjni stavovi i obrasci ponašanja**

Tehnička polivalentnost, inovativnost, spremnost na kontinuirano stjecanje znanja i vještina u korak s tehnološkim trendovima, točnost, dosljednost, komunikativnost i sklonost timskom radu.



## 4. Ostale informacije

### 4.1. Zakonska regulativa izravno vezana za zanimanje

Zakon o radu  
Zakon o radu na siguran način  
Zakon o zaštiti od požara 1.) Pravilnik o radu s elektroničkim uređajima, 2.) Pravilnik o radu na zaslonu računala)  
ISO standardi: 1.) ISO 9001 sustav upravljanja kvalitetom; 2.) ISO 14001 sustav upravljanja okolišem; 3.) ISO 27001 sustav upravljanja sigurnošću informacija  
OHSAS 18001 sustav zaštite zdravlja i sigurnosti na radu  
Kolektivni ugovor o radu

### 4.2. Perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera

Sve složeniji automatizirani uređaji zahtijevaju odgovarajuće znanje i vještine, posebno s gledišta vođenja i upravljanja procesima, za koje je ovo zanimanje namijenjeno. Upravljanje i vođenje procesa zahtijeva znanje iz područja elektrotehnike, elektronike, strojarstva, informatike i automatizacije. Širina znanja ovog zanimanja omogućava zamjenu rada više djelatnika različitih profila jednim djelatnikom pri poslovima projektiranja, izradbe, montaže i održavanja manjih i složenijih uređaja i sustava. Zanimanje je polivalentno te omogućava jednostavan prelazak u druga zanimanja u području strojarstva i elektrotehnike. Osim toga, dobra je podloga za specijalizacije i nastavak školovanja na veleučilišnim i sveučilišnim studijima.

### 4.3. Zanimanja s kojima se često i usko surađuje

Najčešće se surađuje sa zanimanjima u elektrotehničkoj i strojarskoj struci iste, više i niže razine te korisnicima uređaja, strojeva itd.

### 4.4. Zdravstveni rizici u zanimanju

Postoje mogućnosti raznih tjelesnih ozljeda uzrokovanih mehaničkim dijelovima strojeva, kao i opasnosti od strujnog udara.  
Uvjeti psihofizičke sposobnosti su prosječne motoričke sposobnosti, a isključuju daltonizam (nerazlikovanje boja), izuzetnu slabovidnost, teška tjelesna oštećenja i psihičku nestabilnost.

### 4.5. Tipično radno okruženje i uvjeti rada

Dio radnih zadataka obavlja se u uredima, a dio u pogonima ili radionicama različitih vrsta, kontinuirane proizvodnje (rad u više smjena). U vrlo rijetkim vrstama pogona mogu se pojaviti neki od ekstremnijih uvjeta rada, a u najvećem broju slučajeva prevladavaju normalni pogonski uvjeti.



## 5. Reference dokumenta

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Broj reference:</b>                                                  | SZ-0701/11-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Naziv sektora:</b>                                                   | Elektrotehnika i računalstvo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Šifra sektora:</b>                                                   | 07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Naziv podsektora:</b>                                                | Elektrotehnika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Šifra podsektora:</b>                                                | 0701                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Popis članova radne skupine koja je izradila standard zanimanja:</b> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Drago Boščić, Siemens d.d., Zagreb</li><li>2. mr. sc. Miroslav Dujmović, Tehnička škola za strojarstvo i mehatroniku, Split</li><li>3. Dragutin Hrastić, Elektrostrojarska škola, Varaždin</li><li>4. Stevo Korkut, Projekta d.o.o., Karlovac</li><li>5. dr. sc. Gojko Nikolić, Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb</li><li>6. Marija Marčelić, Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih</li><li>7. Jelena Matković, Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih</li><li>8. Goran Nuskern, Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb</li><li>9. Jerko Pandžić, Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića, Zagreb</li><li>10. Tomislav Šodec, Končar sklopna postrojenja d.d., Sesvetski Kraljevec</li><li>11. Marin Tvrdić, Tehnička škola za strojarstvo i mehatroniku, Split</li></ol> |
| <b>Suglasnost Sektorskog vijeća:</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Provjera ASOO-a:</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Odobrenje MZOŠ-a:</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Datum sljedeće revizije:</b>                                         | 2016. godina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

