

Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta

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 povezana sa zanimanjem	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	10
5. Reference dokumenta	11

Napomena:

imenice korištene u ovom dokumentu kao što su, primjerice, polaznik, tehničar, student, korisnik, poslodavac, investitor, stručni suradnik i referent, podrazumijevaju rodnu razliku.

1. Razina, ključna svrha i opis zanimanja

Razina:	
Ključna svrha:	Pristup automatiziranim uređajima ili sustavima kao cjelini uključujući oblikovanje, izrađivanje, ugrađivanje te održavanje strojarskih, elektrotehničkih i elektroničkih dijelova sustava.
Opis zanimanja Zanimanje obuhvaća obavljanje poslova iz područja automatizacije, koje obuhvaća granu 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. 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.	

2. Grupa poslova, ključni poslovi i aktivnosti

Grupa poslova	Ključni poslovi	Aktivnosti
Analiza, planiranje i organizacija rada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivanje tehničkih crteža i pripadajuća dokumentacija 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primjenjivati norme pri izradbi tehničkih crteža ▪ odabirati tehničke materijale prema zadanim uvjetima i standardima ▪ konstruirati jednostavne mehaničke, elektroničke, pneumatske, hidrauličke, upravljačke i regulacijske sklopove
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivanje sheme spajanja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivati pomoću računala električne, pneumatske i hidrauličke sheme spajanja ▪ odabirati odgovarajuće senzore te upravljačke i regulacijske sustave
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ proračunavanje i/ili odabiranje načina vođenja procesa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ proračunavati i/ili odabirati odgovarajuće elemente mehaničkog, pneumatskoga, hidrauličkog, elektroničkog, električkog, upravljačkog i regulacijskog sustava ▪ odabirati odgovarajući programski jezik ili alat
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ dijagnosticiranje kvara 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 mikroupravljačem ili programibilnim logičkim upravljačem

Grupa poslova	Ključni poslovi	Aktivnosti
Priprema radnog mjesta	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ugađanje parametara elemenata i/ili sustava 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ugađati mehaniku uređaja, senzora, parametara upravljačkog i regulacijskog sustava ugrađene opreme i uređaja
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ održavanje uređaja i sustava 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ provoditi postupke preventivnog održavanja ▪ održavati opremu numerički upravljanih strojeva prema planu održavanja ▪ izabirati i nabavljati odgovarajuće ili zamjenske elemente ili sklopove ▪ mijenjati dotrajale dijelove prema planu održavanja za odabranu opremu
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ispitivanje ispravnosti rada elemenata i/ili sklopova 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ instaliranje korisničkih programa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ instalirati nove korisničke programe ▪ nadograditi nove verzije postojećih korisničkih programa
Operativni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivanje i/ili popravljavanje mehatroničkih elemenata i/ili sklopova 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivati i/ili popravljati jednostavne mehaničke elemente i/ili sklopove ▪ izrađivati tiskane pločice za jednostavne elektroničke sklopove ▪ izrađivati i/ili popravljati električne sklopove

Grupa poslova	Ključni poslovi	Aktivnosti
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ugrađivanje i spajanje mehatroničkih elemenata i/ili sklopova 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ugrađivati i spajati senzore i druge dijelove opreme prema dokumentaciji ▪ odabrati i montirati alate i/ili hvataljke na robotu
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ programiranje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ programirati mikrokontrolere ▪ programirati programibilne logičke upravljače ▪ programirati strojeve u ISO (G) kodu ▪ programirati numerički upravljane strojeve pomoću računalnih grafičkih programa (CAD/CAM), koristeći odabrani programski jezik ili alat
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ simuliranje rada mehatroničkih sklopova i/ili sustava 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ simulirati ručno rad sklopova i/ili sustava ▪ simulirati računalno rad izrađenih programa
Administrativni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivanje i ažuriranje tehničke i tehnološke dokumentacije 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ unositi izvedene promjene u dokumentaciju te dokumentirati programske cjeline (programske retke) ▪ izrađivati sigurnosne kopije i ispis programa
Komercijalni poslovi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivanje troškovnika 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi troškovnik na temelju tehnološke dokumentacije
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ istraživanje tržišta 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primijeniti rezultate analize tržišta
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izrađivanje ponudbene dokumentacije 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ izraditi i obraditi upit za proizvod ili uslugu
Komunikacija i suradnja s drugima	<ul style="list-style-type: none"> ▪ razvijanje kvalitetne komunikacije 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ komunicirati u skladu s pravilima kulture komuniciranja s klijentom ili suradnicima

Grupa poslova	Ključni poslovi	Aktivnosti
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rad u timu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ voditi, organizirati i sudjelovati u radu formalnih, projektnih ili proizvodnih timova ▪ poticati interakciju i otvorenu komunikaciju te stvarati željeni okvir za generiranje novih ideja
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ upravljanje ljudskim resursima 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ odabirati odgovarajući kadar prema vrsti radnog zadatka
Osiguranje kvalitete	<ul style="list-style-type: none"> ▪ osiguranje kvalitete proizvoda i/ili usluga 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ispitivati funkcioniranje pneumatskoga i hidrauličkog sustava ▪ ispitivati funkcionalno ugrađenu opremu ▪ provjeravati automatski rad robota ▪ kontrolirati elemente, sklopove i sustave u svim fazama procesa
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ praćenje vlastitog rada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pratiti i poboljšavati kvalitetu vlastitog rada primjenom vanjskih standarda kvalitete
Zaštita zdravlja i okoliša	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zaštita zdravlja 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ primjenjivati procedure radi zaštite od opasnih tvari ▪ zaštititi vlastito zdravlje i zdravlje suradnika, stranaka i ostalih ▪ koristiti i primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva na ispravan način
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ očuvanje okoliša 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ koristiti i primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva na ispravan način u svrhu očuvanja okoliša ▪ učinkovito koristiti energiju ▪ primjenjivati važeću regulativu zaštite okoliša

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, sklonost timskom radu.

4. Ostale informacije

4.1. Zakonska regulativa povezana sa zanimanjem

- Zakon o radu (NN 149/09, 61/11 i 82/12)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09 i 143/12)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12 i 55/12)
- Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 74/07, 133/08, 31/09, 156/09 i 143/12)
- Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN 69/05)
- ISO 9001 sustav upravljanja kvalitetom
- ISO 14001 sustav upravljanja okolišem
- ISO 27001 sustav upravljanja sigurnošću informacija
- OHSAS 18001 sustav zaštite zdravlja i sigurnosti na radu
- ostala pozitivna zakonska regulativa.

4.2. Perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera

Sve složeniji automatizirani uređaji zahtijevaju odgovarajuće znanje i vještine, posebno sa stajališta 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 uobičajeni pogonski uvjeti.

5. Reference dokumenta

Broj reference:	SZ-0701/11-01
Naziv obrazovnog sektora:	Elektrotehnika i računalstvo
Šifra obrazovnog sektora:	07
Popis članova radne skupine koja je izradila standard zanimanja:	<p>Drago Boščić, ing., Siemens d.d., Zagreb</p> <p>mr. sc. Miroslav Dujmović, Tehnička škola za strojarstvo i mehatroniku, Split</p> <p>Dragutin Hrastić, dipl. ing., Elektrostrojarska škola, Varaždin</p> <p>Stevo Korkut, ing., Projekta d.o.o., Karlovac</p> <p>Marija Marčelić, dipl. ing., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Zagreb</p> <p>Jelena Matković, prof., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Zagreb</p> <p>dr. sc. Gojko Nikolić, Tekstilno-tehnološki fakultet, Zagreb</p> <p>Goran Nuskern, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb</p> <p>Jerko Pandžić, dipl. ing., Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića, Zagreb</p> <p>Tomislav Šodec, dipl. ing., Končar sklopna postrojenja d.d., Sesevski Kraljevec</p> <p>Marin Tvrdić, dipl. ing., Tehnička škola za strojarstvo i mehatroniku, Split</p>
Predlagatelj standarda zanimanja:	Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih uz prethodnu suglasnost nadležnog sektorskog vijeća od 11. 5. 2012.