

MINISTARSTVO ZNANOSTI I OBRAZOVANJA

1703

Na temelju članka 6. stavka 4. Zakona o strukovnom obrazovanju (»Narodne novine«, broj 30/2009, 24/2010 i 22/2013) ministrica znanosti i obrazovanja donosi

ODLUKU

O DONOŠENJU STANDARDA ZANIMANJA ZA STJECANJE KVALIFIKACIJE TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU U OBRAZOVNOM SEKTORU ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO

I.

Ovom odlukom donosi se standard zanimanja za stjecanje kvalifikacije TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU u obrazovnom sektoru ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO.

II.

Standard zanimanja za stjecanje kvalifikacije TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU u obrazovnom sektoru ELEKTROTEHNIKA I RAČUNALSTVO, sastavni je dio ove odluke.

III.

Ova odluka stupa na snagu osmog dana od dana objave u »Narodnim novinama«, a primjenjivat će se na učenike koji će prvi razred srednje škole upisati počevši od školske godine 2017./2018.

Klasa: 602-03/17-05/00081

Urbroj: 533-25-17-0006

Zagreb, 28. lipnja 2017.

Ministrica

prof. dr. sc. Blaženka Divjak, v. r.

STANDARD ZANIMANJA TEHNIČAR ZA MEHATRONIKU

Napomena:

Riječi i pojmovni sklopovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na oba broja (jedinu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini.

1. RAZINA, KLJUČNA SVRHA I OPIS ZANIMANJA

Razina:	4.2
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 objedinjavanje je 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	• izrađivanje tehničkih crteža i pripadajuća dokumentacija	• primjenjivati norme pri izradbi tehničkih crteža • odabirati tehničke materijale prema zadanim uvjetima i standardima • konstruirati jednostavne mehaničke, elektroničke, pneumatske, hidrauličke, upravljačke i regulacijske sklopove
	• izrađivanje sheme spajanja	• izrađivati pomoću računala električne, pneumatske i hidrauličke sheme spajanja • odabirati odgovarajuće senzore te upravljačke i regulacijske sustave
	• proračunavanje i/ili odabiranje načina vođenja procesa	• proračunavati i/ili odabirati odgovarajuće elemente mehaničkog, pneumatskog, hidrauličkog, elektroničkog, električkog, upravljačkog i regulacijskog sustava • odabirati odgovarajući programski jezik ili alat
	• dijagnosticiranje kvara	• dijagnosticirati kvar na mehanici uređaja, na pneumatičkim i hidrauličkim sustavima, na električnoj i elektroničkoj opremi i uređajima, upravljačkoj i regulacijskoj opremi te opremi sustava vođenog mikroupravljačem ili programibilnim logičkim upravljačem
Priprema radnog mjesta	• ugađanje parametara elemenata i/ili sustava	• ugađati mehaniku uređaja, senzora, parametara upravljačkog i regulacijskog sustava ugrađene opreme i uređaja
	• održavanje uređaja i sustava	• 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
	• ispitivanje ispravnosti rada elemenata i/ili sklopova	• 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
	• instaliranje korisničkih programa	• instalirati nove korisničke programe • nadograditi nove verzije postojećih korisničkih programa
Operativni poslovi	• izrađivanje i/ili popravljavanje mehatroničkih elemenata i/ili sklopova	• izrađivati i/ili popravljati jednostavne mehaničke elemente i/ili sklopove • izrađivati tiskane pločice za jednostavne elektroničke sklopove • izrađivati i/ili popravljati električne sklopove
	• ugrađivanje i spajanje mehatroničkih elemenata i/ili sklopova	• ugrađivati i spajati senzore i druge dijelove opreme prema dokumentaciji • odabrati i montirati alate i/ili hvataljke na robotu
	• programiranje	• 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
	• simuliranje rada mehatroničkih sklopova i/ili sustava	• simulirati ručno rad sklopova i/ili sustava • simulirati računalno rad izrađenih programa
Administrativni poslovi	• izrađivanje i ažuriranje tehničke i tehnološke dokumentacije	• unositi izvedene promjene u dokumentaciju te dokumentirati programske cjeline (programske retke) • izrađivati sigurnosne kopije i ispis programa
Komerrijalni poslovi	• izrađivanje troškovnika	• izraditi troškovnik na temelju tehnološke dokumentacije
	• istraživanje tržišta	• primijeniti rezultate analize tržišta
	• izrađivanje ponudbene dokumentacije	• izraditi i obraditi upit za proizvod ili uslugu
Komunikacija i suradnja s drugima	• razvijanje kvalitetne komunikacije	• komunicirati u skladu s pravilima kulture komuniciranja s klijentom ili suradnicima
	• rad u timu	• voditi, organizirati i sudjelovati u radu formalnih, projektnih ili proizvodnih timova • poticati interakciju i otvorenu komunikaciju te stvarati željeni okvir za generiranje novih ideja
	• upravljanje ljudskim resursima	• odabirati odgovarajući kadar prema vrsti radnog zadatka

Osiguranje kvalitete	• osiguranje kvalitete proizvoda i/ili usluga	<ul style="list-style-type: none"> • ispitivati funkcioniranje pneumatskog i hidrauličkog sustava • ispitivati funkcionalno ugrađenu opremu • provjeravati automatski rad robota • kontrolirati elemente, sklopove i sustave u svim fazama procesa
	• praćenje vlastitog rada	• pratiti i poboljšavati kvalitetu vlastitog rada primjenom vanjskih standarda kvalitete
Zaštita zdravlja i okoliša	• 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
	• 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

<p>4.1. Zakonska regulativa povezana sa zanimanjem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakon o radu (Narodne novine, broj 93/2014) • Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine, broj 71/2014) • Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine, broj 92/2010) • Zakon o gradnji (Narodne novine, broj 153/2013 i 20/2017) • Zakon o prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine, broj 153/2013) • Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (Narodne novine, broj 42/2014) • Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (Narodne novine, broj 69/2005) • ISO 9001:2015 sustav upravljanja kvalitetom • ISO 14001:2015 sustav upravljanja okolišem • ISO/IEC 27001:2013 sustav upravljanja sigurnošću informacija • OHSAS 18001:2014 sustav zaštite zdravlja i sigurnosti na radu • ostala pozitivna zakonska regulativa.
<p>4.2. Perspektive u zanimanju – nastavak obrazovanja, karijera</p> <p>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 omogućuje 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 omogućuje jednostavan prelazak u druga zanimanja u području strojarstva i elektrotehnike. Osim toga, dobra je podloga za specijalizacije i nastavak obrazovanja na višim i visokim učilištima.</p>
<p>4.3. Zanimanja s kojima se često i usko surađuje</p> <p>Najčešće se surađuje sa zanimanjima u elektrotehničkoj i strojarskoj struci iste, više i niže razine te s korisnicima uređaja, strojeva itd.</p>
<p>4.4. Zdravstveni rizici u zanimanju</p> <p>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.</p>
<p>4.5. Tipično radno okruženje i uvjeti rada</p> <p>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.</p>

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 mr. sc. Miroslav Dujmović, Tehnička škola za strojarstvo i mehatroniku, Split Dragutin Hrastić, dipl. ing., Elektrostrojarska škola, Varaždin Stevo Korkut, ing., Projekta d.o.o., Karlovac Marija Marčelić, dipl. ing., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Zagreb Jelena Matković, prof., Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih, Zagreb dr. sc. Gojko Nikolić, Tekstilno – tehnološki fakultet, Zagreb Goran Nuskern, dipl. ing., Tehnička škola Ruđera Boškovića, Zagreb Jerko Pandžić, dipl. ing., Strojarska tehnička škola Frana Bošnjakovića, Zagreb Tomislav Šodec, dipl. ing., Končar sklopna postrojenja d.d., Sesevski Kraljevec Marin Tvrđić, dipl. ing., Tehnička škola za strojarstvo i mehatroniku, Split</p>
Predlagatelj standarda zanimanja:	Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih uz prethodnu suglasnost nadležnoga sektorskog vijeća od 11. 5. 2012.