

Obrazac HKO_SZ
ZAHTJEV ZA UPIS STANDARDA ZANIMANJA

A. OPĆI PODATCI I DOKAZ UTEMELJENOSTI PRIJEDLOGA			
Naziv i ime predlagatelja	Tehničko veleučilište u Zagrebu		
Adresa predlagatelja	Ulica: Vrbik 8		
	Poštanski broj i grad: 10000 Zagreb		
Općina / Županija	Grad Zagreb		
Ime i prezime odgovorne osobe	Prof. dr. sc. Slavica Čosović Bajić		
Matični broj	01398270		
OIB	08814003451		
Opis glavne djelatnosti predlagatelja	Obrazovanje		
Šifra djelatnosti			
Godina	20__.	20__.	20__.
Prosječan broj zaposlenih			
Ukupan prihod, mil. kuna			
Oblik vlasništva (većinski)			
NAZIV STANDARDA ZANIMANJA I IZBOR SEKTORSKOG VIJEĆA			
Prijedlog naziva standarda zanimanja	Stručna/stručni specijalistica/specijalist inženjerka/inženjer energetike		
Naziv i šifra postojećeg standarda zanimanja (ako postoji)			
Naziv i šifra zanimanja ili srodnog zanimanja iz Nacionalne klasifikacije zanimanja	2151 Inženjeri/inženjerke elektroenergetike		
Naziv sektorskog vijeća kojemu je zahtjev upućen Izbor 1 – Izbor 2 –	VII. Elektrotehnika i računarstvo		
DOKAZ UTEMELJENOSTI PRIJEDLOGA STANDARDA ZANIMANJA			
STRATEŠKA UTEMELJENOST			
Naziv strateškog dokumenta iz kojeg je razvidna potreba za novim standardom zanimanja	<ul style="list-style-type: none"> - Strategija cjeloživotnog profesionalnog usmjeravanja i razvoja karijere u Republici Hrvatskoj 2016.-2020., Zagreb 2015. - Strategija obrazovanja, znanosti i tehnologije, Zagreb, 2014. - Nacrt strategije pametne specijalizacije Republike Hrvatske - EUROPA 2020. - Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast - Industrijska strategija Republike Hrvatske 2014.-2020. 		
Dodatni dokumenti koji su relevantni za utvrđivanje utemeljenosti prijedloga	<ul style="list-style-type: none"> - Studija potražnje za kompetencijama, kvalifikacijama i zanimanjima u politehnici u horizontima 2020. i 2025. godine, Inteligentna uprava - istraživačke domene i teme, 		

	TVZ, 2016. - US Bureau of Labor Statistics - O*Net - projekcija potražnje za zanimanjima 2023. godine,
Opis relevantnosti standarda zanimanja na temelju odabranih strateških dokumenata	Relevantnost je opisana u poglavlju 2.3 (na stranicama 32 do 41) Studije potražnje za kompetencijama, kvalifikacijama i zanimanjima u politehnici u horizontima 2020. i 2025. godine, Inteligentna uprava - istraživačke domene i teme, TVZ, 2016.
SEKTORSKA UTEMELJENOST	
Profil sektora	hkoportal.hr
Prikaz utemeljenosti standarda zanimanja na Profilu sektora	Elektrotehnika je inženjerska znanost, zasnovana na klasičnim disciplina električnog inženjeringa, elektronike, energetike, automatizacije, uključujući i informatičku tehnologiju te upravljanje. Elektrotehnika je interaktivna kombinacija elektroničke kontrole i sistemskog pristupa u oblikovanju proizvoda i procesa. Elektrotehnika je jedna od najstarijih tehničkih grana. Discipline koje sačinjavaju srž elektrotehnike su automatizacija, energetika, telekomunikacije i elektronika.
ANALITIČKA UTEMELJENOST	
Prikazati analitičku relevantnost predloženog standarda zanimanja	Analitička relevantnost je opisana u poglavlju 2.2. (na stranicama 32 do 41) Studije potražnje za kompetencijama, kvalifikacijama i zanimanjima u politehnici u horizontima 2020. i 2025. godine
Opisati utemeljenost standarda zanimanja na temelju odabranih pokazatelja tržišta rada	Analitička relevantnost je opisana u poglavlju 2.2. (na stranicama 32 do 41) Studije potražnje za kompetencijama, kvalifikacijama i zanimanjima u politehnici u horizontima 2020. i 2025. godine
Dokumenti koji su priloženi prijedlogu	- Studija potražnje za kompetencijama, kvalifikacijama i zanimanjima u politehnici u horizontima 2020. i 2025. godine, Inteligentna uprava - istraživačke domene i teme, TVZ, 2016. - Postojeće stanje te budući razvojni trendovi i potrebe na tržištu rada za studente Tehničkog veleučilišta Zagreb, Dubinsko istraživanje - prikaz rezultata, TVZ, 2016.
B. PRIJEDLOG STANDARDA ZANIMANJA	
Opis zanimanja ili skupa kompetencija (jednog ili više) koje/koji će se regulirati standardom	Stručni specijalisti inženjeri elektrotehnike potrebni su gospodarskim subjektima (elektrostrojarska industrija, farmaceutska i prehrambena industrija, proizvodnja bijele tehnike, proizvodnja navigacijskih sustava, upravljanje rashladnim postrojenjima, upravljanje energetskim sustavima, itd.). U svim tim gospodarskim subjektima mogu raditi na poslovima konstruiranja, rekonstruiranja postojećih rješenja, vođenja proizvodnih procesa i konačno održavanja svih tih uređaja i/ili sustava. Svakako treba reći da se za ove stručnjake može naći radnih mjesta u laboratorijima, školama, bolnicama, biroima, jer se bez električnih uređaja ne može zamisliti niti jedno suvremeno poslovno ili privatno okruženje. Isto tako imaju

	odgovarajuća znanja za organizaciju i vođenje manjih proizvodnih, servisnih i montažnih tvrtki, kao i za marketing i prodaju.	
Procijenjena razina kvalifikacije prema HKO-u koja će se izraditi na temelju standarda	7	
Popis ključnih poslova na radnom mjestu i pripadajućih pojedinačnih kompetencija potrebnih za rad na jednom ili više radnih mjesta	(1) analiziranje podataka i ocjenjivanje rezultata s ciljem odabira optimalnog rješenja	<ul style="list-style-type: none"> - analizirati kontrolu kvalitete: ispitivanje i kontrola proizvoda, usluga ili procesa za procjenu kvalitete ili učinkovitosti - analizirati postojeće razvojne ili proizvodne postupke i predlagati poboljšanja - analizirati procese: analizirati potrebe i zahtjeve proizvoda u svrhu projektiranja - preispitivati ili kalibrirati automatizirane sustave, industrijske upravljačke sustave ili dijelove sustava kako bi se povećala učinkovitost proizvodnje - procjenjivati sustave - identificirati mjere ili pokazatelje učinkovitosti sustava i radnji potrebnih za poboljšanje učinkovitosti, u skladu sa svrhom (ciljem) sustava - prosuđivati i odlučivati: razmatrati relativne troškove i koristi mogućih radnji te odabirati najprikladnije - rješavati složene probleme: identificirati složene probleme te razmatrati vezano uz informacije sa svrhom razvijanja i procjenjivanja mogućnosti i implementacije rješenja - vrednovati studije izvedivosti, isplativosti, troškova i prednosti učinkovitosti nove mehatroničke opreme
	(1) optimiranje i nadzor proizvodnih procesa i	- nadzirati rad izvođača radova u skladu sa

	tehničkog osoblja	zahtjevima projekta - preispitivati ili kalibrirati automatizirane sustave, industrijske upravljačke sustave ili dijelove sustava kako bi se povećala učinkovitost proizvodnje - prosuđivati i odlučivati: razmatrati relativne troškove i koristi mogućih radnji te odabirati najprikladnije
	(1) organiziranje, planiranje i određivanje prioriteta - razvoj određenih ciljeva i planiranje prioriteta, organizacije i ostvarivanja svog posla	- prosuđivati i odlučivati: razmatrati relativne troškove i koristi mogućih radnji te odabirati najprikladnije - voditi tehničku i projektnu dokumentaciju
	(1) procjenjivanje tehničkih uvjeta i potrebnih resursa za razvojne ili proizvodne projekte	- nadzirati rad izvođača radova u skladu sa zahtjevima projekta - primjenjivati automatizirana rješenja za prijenos materijala, komponenata ili gotovih proizvoda - prosuđivati i odlučivati: razmatrati relativne troškove i koristi mogućih radnji te odabirati najprikladnije - vrednovati studije izvedivosti, isplativosti, troškova i prednosti učinkovitosti nove opreme
	(1) procjenjivanje značajki proizvoda, procjena veličine, količine, ili određivanje vremena, troškova, resursa ili materijala potrebnih za obavljanje radne aktivnosti	- prosuđivati i odlučivati: razmatrati relativne troškove i koristi mogućih radnji te odabirati najprikladnije - razmatrati i odabirati materijale prikladne konstrukciji sustava - vrednovati studije izvedivosti, isplativosti, troškova i prednosti učinkovitosti nove opreme
	(2) kalibriranje znanstvene ili tehničke opreme	- preispitivati ili kalibrirati automatizirane sustave, industrijske upravljačke sustave ili dijelove sustava kako bi se povećala učinkovitost proizvodnje

	(2) odabiranje alata, opreme ili tehnologije za uporabu u operacijama ili projektima	<ul style="list-style-type: none"> - primjenjivati rješenja za prijenos materijala, komponenata ili gotovih proizvoda - projektirati napredne elektroničke upravljačke sustava za razne sustave - projektirati tehnologiju - proizvoditi ili prilagođavati opremu i tehnologiju da služe potrebama korisnika
	(3) izrada naprednih SCADA aplikacija za vizualizaciju sustava i proizvodnih procesa te HMI sučelja	<ul style="list-style-type: none"> - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem elemenata - projektirati sustave za automatizaciju industrijskih zadataka (radnji) - razvijati elektroničke, strojarske ili računalne procese za obavljanje poslova u opasnim situacijama
	(3) izrađivanje shematskih prikaza i specifikacija opreme	<ul style="list-style-type: none"> - kreirati projektnu dokumentaciju za strojarske dijelove, sklopove ili gotove proizvode - projektirati napredne elektroničke upravljačke sustava za sustave - projektirati, razvijati ili implementirati upravljačke sklopove ili algoritme za elektromehaničke ili pneumatske uređaje ili sustave
	(3) korištenje računala i računalnih sustava (uključujući hardver i softver) za programiranje, konstruiranje, pisanje softvera, postavljanje funkcija, unos podataka ili obradu informacija	<ul style="list-style-type: none"> - kreirati projektnu dokumentaciju za radove, sklopove ili gotove proizvode - projektirati ugradbene računalne sustave te prateću programsku i sklopovsku podršku - projektirati, razvijati ili implementirati upravljačke sklopove ili algoritme za elektromehaničke ili pneumatske uređaje ili sustave
	(3)	- implementirati ili testirati

	kreiranje fizičkih modela ili prototipova uz odabir tehničkih materijala i tehnoloških postupaka	konstrukcijska rješenja - kreirati strojarske modele i analize tolerancija za simuliranje mehatroničkih koncepata - razmatrati i odabirati materijale prikladne konstrukciji mehatroničkih sustava
	(3) montaža, ispitivanje i puštanje u pogon sustava automatizacije	- implementirati ili testirati konstrukcijska rješenja - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem novih elemenata - procjenjivati sustave - identificirati mjere ili pokazatelje učinkovitosti sustava i radnji potrebnih za poboljšanje učinkovitosti, u skladu sa svrhom (ciljem) sustava - projektirati napredne elektroničke upravljačke sustava - projektirati, razvijati ili implementirati upravljačke sklopove ili algoritme za elektromehaničke ili pneumatske uređaje ili sustave
	(3) programiranje ugradbenih računalnih sustava	- konstruirati dijelove za računalno upravljane proizvode, kao što su kamere, video snimači, automobili ili zrakoplovi - projektirati, razvijati ili implementirati upravljačke sklopove ili algoritme za elektromehaničke ili pneumatske uređaje ili sustave
	(3) projektiranje elektromehaničke opreme ili sustava	- konstruirati mehatroničke dijelove za računalno upravljane proizvode, kao što su kamere, video snimači, automobili ili zrakoplovi - planirati, odabirati ili primjenjivati senzore, komunikacijsku tehnologiju

		<p>ili upravljačke uređaje za kontrolu pokreta, položaja, tlaka ili elektroničke komunikacije</p> <ul style="list-style-type: none"> - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem novih elemenata - projektirati naprednu opremu za vrlo preciznu ili kontroliranu primjenu
	(3) projektiranje sustava automatizacije	<ul style="list-style-type: none"> - analizirati procese: analizirati potrebe i zahtjeve proizvoda u svrhu projektiranja - planirati, odabirati ili primjenjivati senzore, komunikacijsku tehnologiju ili upravljačke uređaje za kontrolu pokreta, položaja, tlaka ili elektroničke komunikacije - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem novih elemenata - primjenjivati automatizirana rješenja za prijenos materijala, komponenata ili gotovih proizvoda - procjenjivati sustave - identificirati mjere ili pokazatelje učinkovitosti sustava i radnji potrebnih za poboljšanje učinkovitosti, u skladu sa svrhom (ciljem) sustava - projektirati naprednu opremu za vrlo preciznu ili kontroliranu primjenu - projektirati napredne elektroničke upravljačke sustava za strojarske sustave - projektirati sustave za automatizaciju industrijskih zadataka (radnji)
	(3) projektiranje ugradbenih računalnih sustava	<ul style="list-style-type: none"> - konstruirati električne dijelove za računalno upravljane proizvode, kao što su kamere, video snimači, automobili ili

		<p>zrakoplovi</p> <ul style="list-style-type: none"> - planirati, odabirati ili primjenjivati senzore, komunikacijsku tehnologiju ili upravljačke uređaje za kontrolu pokreta, položaja, tlaka ili elektroničke komunikacije - projektirati ugradbene računalne sustave te prateću programsku i sklopovsku podršku
	(3) projektiranje, izrada i ispitivanje elektro ormara	<ul style="list-style-type: none"> - implementirati ili testirati konstrukcijska rješenja - implementirati razne sustave hlađenja u elektro ormarima
	(3) projektiranje električnih instalacija	<ul style="list-style-type: none"> - prilagoditi se u iznaženju tehničkih rješenja uz neupitno poštivanje temeljnih etičkih načela, pravnih normi i pravila struke - povezati u cjelinu rotacijske strojeve, transformatore, vodove i aparate u elektroenergetskom postrojenju - primijeniti znanje matematike i fizike na inženjerske probleme
	(4) dokumentiranje / zapis informacija - unos, prijepis, snimanje, pohranjivanje ili održavanje informacija u pisanom ili elektroničkom/magnetskom obliku	<ul style="list-style-type: none"> - generirati inženjerska izvješća i dokumentirati detalje konstrukcije ili rezultate testiranja - kreirati projektnu dokumentaciju za strojarske dijelove, sklopove ili gotove proizvode - voditi tehničku i projektnu dokumentaciju
	(4) Izrada tehničke dokumentacije	<ul style="list-style-type: none"> - koristiti tehnike, vještine i suvremene alate neophodne za inženjersku praksu - predstaviti informacija, ideja, problema i rješenja stručnoj i općoj publici - primjenjivati zakonske propise i norme propisane za rad u tehnici (ISO, IEC, EN,

		HRN)
	(4) dokumentiranje operativnih rezultata ispitivanja i evidencije sustava	- generirati inženjerska izvješća i dokumentirati detalje konstrukcije ili rezultate testiranja - voditi tehničku i projektnu dokumentaciju
	(5) pružanje konzultacija i savjeta drugima – osiguravanje smjernica i stručnih savjeta menadžmentu (upravi) ili zaposlenicima o tehničkim sustavima ili temama vezanim uz procese	- konzultirati se ili obučavati o temama kao što su automatizirano upravljanje, upravljanje energetskim mrežama ili telekomunikacijskim sustavima
	(6) razmjenjivanje informacija - promatrajući, primajući i dijeleći informacije iz svih važnih izvora	- konzultirati se ili obučavati o temama kao što su automatizirano upravljanje, upravljanje energetskim mrežama ili telekomunikacijskim sustavima
	(7) istraživanje inženjerskih primjena novih tehnologija	- analizirati postojeće razvojne ili proizvodne postupke i predlagati poboljšanja - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem novih elemenata - rješavati složene probleme: identificirati složene probleme te razmatrati vezano uz informacije sa svrhom razvijanja i procjenjivanja mogućnosti i implementacije rješenja
	(7) provođenje projektnih ili procesnih unapređenja	- analizirati postojeće razvojne ili proizvodne postupke i predlagati poboljšanja - analizirati procese: analizirati potrebe i zahtjeve proizvoda u svrhu projektiranja - implementirati ili testirati konstrukcijska rješenja - planirati, odabirati ili primjenjivati senzore, komunikacijsku tehnologiju ili upravljačke uređaje za

		<p>kontrolu pokreta, položaja, tlaka ili elektroničke komunikacije</p> <ul style="list-style-type: none"> - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem novih elemenata - primjenjivati automatizirana rješenja za prijenos materijala, komponenata ili gotovih proizvoda - procjenjivati sustave: identificirati mjere ili pokazatelje učinkovitosti sustava i radnji potrebnih za poboljšanje učinkovitosti, u skladu sa svrhom (ciljem) sustava - projektirati tehnologiju: proizvoditi ili prilagođavati opremu i tehnologiju da služe potrebama korisnika - Programiranje ugradbenih računalnih sustava
	(7) razvijanje softvera ili računalnih aplikacija	<ul style="list-style-type: none"> - projektirati ugradbene računalne sustave te prateću programsku i sklopovsku podršku
	(7) razvijanje tehničkih metoda ili postupaka	<ul style="list-style-type: none"> - analizirati postojeće razvojne ili proizvodne postupke i predlagati poboljšanja - projektirati tehnologiju: proizvoditi ili prilagođavati opremu i tehnologiju da služe potrebama korisnika - razvijati elektroničke i računalne procese za obavljanje poslova u opasnim situacijama - rješavati složene probleme: identificirati složene probleme te razmatrati vezano uz informacije sa svrhom razvijanja i procjenjivanja mogućnosti i implementacije rješenja
	(7) razvijanje, projektiranje ili stvaranje novih sustava ili proizvoda	<ul style="list-style-type: none"> - analizirati procese: analizirati potrebe i zahtjeve proizvoda u svrhu

		<p>projektiranja</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruirati dijelove za računalno upravljane proizvode, kao što su kamere, video snimači, automobili ili zrakoplovi - kreirati projektnu dokumentaciju - planirati, odabirati ili primjenjivati senzore, komunikacijsku tehnologiju ili upravljačke uređaje za kontrolu pokreta, položaja, tlaka ili elektroničke komunikacije - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem novih elemenata - projektirati sustave za automatizaciju industrijskih zadataka (radnji) - projektirati ugradbene računalne sustave te prateću programsku i sklopovsku podršku
	<p>(8) obrada informacija - izrada, kodiranje, kategoriziranje, izračun, tabeliranje, revizija ili provjera informacija ili podataka</p>	<ul style="list-style-type: none"> - analizirati kontrolu kvalitete: ispitivanje i kontrola proizvoda, usluga ili procesa za procjenu kvalitete ili učinkovitosti - generirati inženjerska izvješća i dokumentirati detalje konstrukcije ili rezultate testiranja - nadzirati rad izvođača radova u skladu sa zahtjevima projekta - konstruirati ili razvijati automatizirane upravljačke sustave za primjenu u zaštiti okoliša, kao što je obrada otpada, kvaliteta zraka, odnosno sustav osiguranja kakvoće vode
	<p>(9) projektiranje sustava kontrole okoliša</p>	<ul style="list-style-type: none"> - konstruirati ili razvijati automatizirane upravljačke sustave za primjenu u zaštiti okoliša, kao što je obrada otpada, kvaliteta zraka,

		odnosno sustav osiguranja kakvoće vode
	(10) Praćenje razvoja novih tehnologija i predlaganje njihovog uvođenja ili unapređenja	<ul style="list-style-type: none"> - konzultirati se ili obučavati o temama kao što su automatizirano upravljanje, elektroenergetski sustavi i telekomunikacijski sustavi - preispitivati ili kalibrirati automatizirane sustave, industrijske upravljačke sustave ili dijelove sustava kako bi se povećala učinkovitost proizvodnje - preuređivati konstrukcijska rješenja postojećih uređaja dodavanjem novih elemenata - projektirati tehnologiju: proizvoditi ili prilagođavati opremu i tehnologiju da služe potrebama korisnika - razvijati elektroničke, strojarske ili računalne procese za obavljanje poslova u opasnim situacijama
Popis skupova kompetencija sa pripadajućim kompetencijama	opće sistemske kompetencije	<ul style="list-style-type: none"> - Sposobnost primjene znanja u praksi - Istraživačke vještine - Sposobnost učenja - Sposobnost prilagodbe novoj situaciji - Sposobnost stvaranja novih ideja (kreativnost) - Vodstvo - Razumijevanje kultura i običaja drugih zemalja - Sposobnost samostalnog rada - Planiranje i vođenje projekta - Inicijativa i poduzetnički duh - Briga za kvalitetu - Volja za uspjehom
	elektrotehnika	<ul style="list-style-type: none"> - Vrednovanje i izbor opreme za postavljanje sustava upravljanja, regulacije i nadzora tehničkih procesa - Odabir algoritama

		<p>regulacije u svrhu analize i sinteze za postizanje traženih pokazatelja regulacije procesa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Postavljanje sustava upravljanja i regulacije temeljem analize djelovanja jednostavnijih procesa - Odabir programskog rješenja upravljanja i nadzora primjenom procesnih upravljača - Analiza fizikalne pojave u električnim rotacijskim strojevima, transformatorima, dalekovodima i sklopnim aparatima - Optimiranje rješenja mehaničkih, naponskih i strujnih napreznja elemenata elektroenergetskih postrojenja - Projektiranje modela elemenata elektroenergetskih postrojenja za određivanje strujnih i naponskih stanja - Povezivanje u cjelinu rotacijskih strojeva, transformatora, vodova i aparata u elektroenergetskom postrojenju - Vođenje izrade programskih rješenja za telekomunikacijske objekte, mreže ili sustave - Odabir tehničkih zahtjeva za intervencijom na telekomunikacijskom objektu, mreži ili sustavu - Projektiranje ugradbenih računalnih sustava te prateće programske i sklopovske podrške - Projektiranje sustava za praćenje računalno upravljanih procesa
	<p>automatika</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Projektiranje i konstrukcija uređaja, postrojenja i procesa - projektirati sustave za

		<p>automatizaciju industrijskih zadataka (radnji)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proračunavanje elemenata, snage, momenta i sile pogona, kinematiku transportnih sredstava u funkciji kontinuiteta proizvodnog procesa - pustiti u pogon industrijskog robota i podesiti komunikaciju robota s PLC-om - Vrednovanje i izbor opreme za postavljanje sustava upravljanja, regulacije i nadzora tehničkih procesa - Odabir algoritama regulacije u svrhu analize i sinteze za postizanje traženih pokazatelja regulacije procesa - Postavljanje sustava upravljanja i regulacije temeljem analize djelovanja jednostavnijih procesa - Odabir programskog rješenja upravljanja i nadzora primjenom procesnih upravljača - Puštanje u pogon procesnih postrojenja - Projektiranje HVAC sustava - programirati PLC uređaje za sustave automatizacije u industriji - Odabir prikladnog rješenja sustava automatizacije u zgradarstvu - Odabir nazivnih podataka motora i pretvarača pri zadanim statičkim i dinamičkim uvjetima rada
	telekomunikacije	<ul style="list-style-type: none"> - Osmišljavati i provoditi pokuse, analizirati i interpretirati dobivene podatke - Izgraditi namjenski računalni sustav (engl.

		<p>embedded system) s mikroupravljačem</p> <ul style="list-style-type: none"> - projektirati ugradbene računalne sustave te prateću programsku i sklopovsku podršku - Projektiranje i izrađivanje jednostavnih elektroničkih ili digitalnih sklopova ili uređaja - Projektiranje elektroničkih sklopova s mikroupravljačima pomoću EDA alata - Vrednovanje izvedbe projekata za postizanje ciljanih funkcionalnosti telekomunikacijskih objekata, mreža ili sustava - Projektiranje ugradbenih računalnih sustava te prateće programske i sklopovske podrške - Projektiranje sustava za praćenje računalno upravljanih procesa - Projektiranje računalnih mreža ili sustava
	energetika	<ul style="list-style-type: none"> - Osmišljavati i provoditi pokuse, analizirati i interpretirati dobivene podatke - Projektiranje električnih instalacija i sklopova te njihovo spajanje prema shemama spajanja - Odabir programskog rješenja upravljanja i nadzora primjenom procesnih upravljača - Projektiranje modela elemenata elektroenergetskih postrojenja za određivanje strujnih i naponskih stanja - Povezivanje u cjelinu rotacijskih strojeva, transformatora, vodova i aparata u elektroenergetskom postrojenju - Implementacija senzorske i

		<p>aktuatorske opreme</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otklanjanje pogrešaka u energetskim sustavima
	ključne kompetencije	<ul style="list-style-type: none"> - društvene i građanske kompetencije - inicijativnost i poduzetnost - komuniciranje na hrvatskom jeziku - kulturalna osvještenost i kreativno (umjetničko) izražavanje - matematička pismenost i osnovna znanja iz znanosti i tehnologije - pismeno komuniciranje na hrvatskom jeziku - poznavanje rada na računalu - spremnost na učenje - usmeno komuniciranje na hrvatskom jeziku
	generičke vještine i psihomotoričke sposobnosti	<ul style="list-style-type: none"> - analitičke vještine - donošenje odluka - kreativnost i inovativnost - nošenje s pritiskom i emocionalna samokontrola - odgovornost - organiziranje i planiranje - prezentacijske vještine - prilagodljivost - suosjećanje (empatija) - svjesnost o važnosti očuvanja okoliša - timski rad - upravljanje ljudima - usmjerenost na potrebe klijenata (stranaka) - usmjerenost na rezultate rada - uvjeravanje ili utjecanje - Preciznost upravljanja strojem ili opremom - Održavanje usmjerene pažnje - Tjelesna snaga i izdržljivost - Koordinacija vida i pokreta
Uvjeti rada	- vruće	

	<ul style="list-style-type: none"> - hladno - vlažno - nečisto - buka - nagle promjene temperature - vibracije - zračenja - umjetna rasvjeta - strujanje zraka - dugotrajno sjedenje - terenski rad u inozemstvu (privikavanje na druge različite kulture)
REVIZIJA STANDARDA ZANIMANJA	
Prijedlog roka do kojeg se standard zanimanja može koristiti za predlaganje standarda kvalifikacija i skupova ishoda učenja	Datum: 1.1.2018.

RADNA VERZIJA