

NAZIV PREDMETA	AUTOMATIKA						
Kod	SKS 046	Godina studija	3				
Nositelj/i predmeta	Ivan Vrljićak, pred	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30	15	15		
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	20%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Izrada jednostavnijih programa pomoću softweraa Logo soft comfort Usvajanje osnovnih znanja iz područja automatike Programiranje logičkih sekvenci na PLC uređaju 						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema.						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> Razumijevanje temeljnih postulata iz područja automatizacije Poznavanje primjene automatizacije unutar procesa proizvodnje Spajanje opreme prema shematskim nacrtima Razumjeti vođenje, regulaciju i upravljanja procesa Poznavati primjenu i senzora i pretvornika Izrada jednostavnijih logičkih programa za upravljanje aktuatora pomoću PLC-a prema ulaznim podacima sa senzora 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Uvod u automatiku.			
		1	Vježbe	Razrada dijagrama toka signala.			
		1	Seminar	Upute za izradu seminarskog rada.			
	2.	2	Predavanja	Osnovni pojmovi motrenja i mjerenja sustava. Primjer mjerenja procesa. Mjerni pretvornik i mjerni signal. Vrste mjernog signala.			
		1	Vježbe	Upoznavanje s PLC-om Siemens Logo 8.			
		1	Seminar	Upute za izradu seminarskog rada.			
	3.	2	Predavanja	Osnovna načela povratne veze. Elementi regulacijskoga kruga (mjerni, izvršni, upravljački).			
		1	Vježbe	Upoznavanje s PLC-om Siemens Logo 8.			
		1	Seminar	Izrada seminarskog rada.			
	4.	2	Predavanja	Osnovne logičke funkcije te osnove logičkog programiranja. Analogno digitalna konverzija. Čitanje električne sheme.			
		1	Vježbe	Izrada logičkog programa za regulaciju razine			

			tekućine.	
	1	Seminar	Izrada seminarskog rada.	
	5.	2	Predavanja	Uvod u Siemens LOGO PLC. Programski jezici prema standardu IEC 61131-3.
		1	Vježbe	Izrada logičkog programa semafora.
		1	Seminarski	Izrada seminarskog rada.
	6.	2	Predavanja	Programiranje u softwareu Logo soft comfort (osnovne funkcije).
		1	Vježbe	Izrada logičkog programa za kontrolu industrijskih vrata.
		1	Seminar	Izrada seminarskog rada.
	7.	2	Predavanja	Programiranje u softwareu Logo soft comfort (specijalne funkcije).
		1	Vježbe	Izrada logičkog programa sekvencijske kontrole bojlera.
		1	Seminar	Izrada seminarskog rada.
	8.	2	Predavanja	Programiranje u softwareu Logo soft comfort (timeri, brojači...). 1. kolokvij.
		1	Vježbe	Izrada logičkog programa za kontrolu rada pumpe.
		1	Seminar	Izrada seminarskog rada.
	9.	2	Predavanja	Ulazne i izlazne značajke mjernog pretvornika. Primjer ulaznih značajki. Mjerne greške. Primjeri mjerne greške. Kalibracija mjernog pretvornika. Rezolucija mjernog pretvornika.
		1	Vježbe	Izrada logičkog programa za održavanje tražene temperature.
		1	Seminar	Izrada seminarskog rada
	10.	2	Predavanja	Karakteristike i vrste mjernih pretvornika (pomak, brzina, temperatura...).
		1	Vježbe	Izrada logičkog programa ventilacijskog sistema.
		1	Seminar	Prezentacija seminarskog zadatka
	11.	2	Predavanja	Vrste i karakteristike aktuatora (MEMS, električni, hidraulični, pneumatski).
		2	Vježbe	Izrada logičkog programa ventilacijskog sistema.
		1	Seminar	Prezentacija seminarskog zadatka
	12.	2	Predavanja	Vrste i karakteristike aktuatora (koračni i servo elektromotori, solenoidi, releji).
1		Vježbe	Izrada programa za Arduino mikrokontroler (mjerenje temperature).	

	1	Seminar	Prezentacija seminarskog zadatka			
	13.	2	Predavanja	Upotreba mikrokontrolera u automatizaciji.		
		1	Vježbe	Izrada programa za Arduino mikrokontroler (upotreba serial monitora).		
		1	Seminar	Prezentacija seminarskog zadatka.		
	14.	2	Predavanja	Princip rada i upotreba PWM modulacije.		
		1	Vježbe	Izrada programa za Arduino mikrokontroler (PWM modulacija).		
		1	Seminar	Prezentacija seminarskog zadatka.		
	15.	2	Predavanja	Princip rada i upotreba PID kontrolera.		
		1	Vježbe	Izrada programa za Arduino mikrokontroler (PID kontrola). 2. kolokvij.		
		1	Seminar	Prezentacija seminarskog zadatka		
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)			
Obveze studenata	Pohađanje nastave, sudjelovanje u seminarima, polaganje kolokvija (ispita).					
Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i>):	Pohađanje nastave	1	Istraživanje	Praktični rad		
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalno učenje	1,5	
	Esej		Seminarski rad	1	Auditorne vježbe	1
	Kolokviji	1,5	Usmeni ispit		(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANA PROCJENA					
	Pokazatelji kontinuirane provjere		Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)		
	<i>Seminarska radionica</i>		50-100	30		
	<i>Prvi kolokvij (pisani)</i>		50-100	35		
	<i>Drugi kolokvij (pisani)</i>		50-100	35		
Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit. Isto vrijedi i za popravne ispite.						

ZAVRŠNA PROCJENA			
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Teorijski ispit (pisani + usmeni)</i>	50 - 100	70
	<i>Prethodne aktivnosti (seminarska radionica)</i>	50 - 100	30
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	<i>Teorijski ispit (pisani + usmeni)</i>	50 - 100	70
	<i>Prethodne aktivnosti (seminarska radionica)</i>	50 - 100	30
	<p>Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:</p> $Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <p>k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.</p>		
ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE			
	Postotak	Kriterij	Ocjena
	od 50% do 62,4%	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
	od 62,5% do 74,9%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima	dobar (3)
	od 75% do 87,4%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
	od 87,5% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Nastavni materijali s predavanja		Web izdanje (MOODLE)
Dopunska literatura	1. Petrić, J.: Automatska regulacija:uvod u analizi i sintezu, FSB, 2012. 2. IDC: IDC engineering pocket guide, IDC Technologies, 2016. 3. Siemens Logo priručnik, Siemens, 2018.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju	<ul style="list-style-type: none"> Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). 		

stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). • Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). • Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (MOODLE) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.