

NAZIV PREDMETA		AUTOMATIZACIJA INDUSTRIJSKIH POSTROJENJA					
Kod	SKS045	Godina studija	3.				
Nositelj/i predmeta	Ivan Vrljićak	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					
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> - Razumijevanje projekata i procesa automatizacije u industriji. - Rješavanje i analiza praktičnih primjera prilikom primjene automatizacije u proizvodnom procesu. 						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Nakon uspješno položenog predmeta studenti će moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definirati pojmove, veličine i zakonitosti iz područja automatizacije. 2. Analizirati industrijsko postrojenje 3. Planirati primjenu automatike u industrijskim postrojenjima 4. Objasniti protok informacija u industrijskim komunikacijskim mrežama. 5. Prepoznati opremu koja se koristi za automatizaciju industrijskih postrojenja 6. Demonstrirati rad s tehnologijama za automatizaciju industrijskih postrojenja 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Uvod u automatizaciju industrijskih postrojenja.			
		1	Auditorne vježbe	Lista signala.			
		1	Seminari	Definiranje projektnih zadataka u svrhu izrade seminarskih radova.			
	2.	2	Predavanja	Struktura računalnog vođenja: procesni, nadzorni i poslovni nivo.			
		1	Auditorne vježbe	Struktura industrijskog postrojenja.			
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.			
	3.	2	Predavanja	Tokovi materijala, energije i informacija u industrijskim postrojenjima.			
		1	Auditorne vježbe	Primjeri povezivanja u sistemu sa PLC-om.			
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.			
	4.	2	Predavanja	Izbor opreme i tehničkih rješenja.			
		1	Auditorne vježbe	Povezivanje osjetnika, PLC-a i aktuatora.			
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.			

	5.	2	Predavanja	Upravljački sustavi: relejni, elektronički, mikroprocesorski i računalni sustavi.
		1	Auditorne vježbe	Povezivanje osjetnika, PLC-a i aktuatora.
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.
	6.	2	Predavanja	Primjeri automatiziranih sustava.
		1	Auditorne vježbe	Primjer programiranja na PLC-u algoritma upravljanja frekventnim pretvaračem.
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.
	7.	2	Predavanja	Nastajanje industrijskih postrojenja i faze projekata.
		1	Auditorne vježbe	Primjer programiranja na PLC-u: upravljanja pokretnom trakom.
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.
	8.	2	Predavanja	Podsustavi industrijskih postrojenja: hidraulički i pneumatski pogoni.
		1	Auditorne vježbe	Primjer programiranja na PLC-u: upravljanja elektromotorom (jednosmjerni).
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.
	9.	2	Predavanja	Podsustavi industrijskih postrojenja: elektromotorni pogoni.
		1	Auditorne vježbe	Primjer programiranja na PLC-u: upravljanja elektromotorom (dvosmjerni).
		1	Lab. vježbe	Izrada seminarskog rada i konzultacije.
	10.	2	Predavanja	Industrijski komunikacijski protokoli: TCP/IP
		1	Auditorne vježbe	Komunikacijski protokol.
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.
	11.	2	Predavanja	Industrijski komunikacijski protokoli: Profibus, Profinet
		1	Auditorne vježbe	Komunikacijski protokol: Profibus, Profinet.
		1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.
12.	2	Predavanja	Nadzor, vizualizacija i dijagnostika automatiziranih postrojenja.	
	1	Auditorne vježbe	Sustavi za vizualizaciju industrijskih sustava.	
	1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.	
13.	2	Predavanja	Upravljački SCADA sustavi.	
	1	Auditorne vježbe	Sustavi za vizualizaciju industrijskih sustava.	
	1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.	
14.	2	Predavanja	Industrijski roboti.	
	1	Auditorne vježbe	Primjer programiranja na PLC-u: troosno kretanje.	

	1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.			
	2	Predavanja	Industrijska izvedba PID regulatora.			
	1	Auditorne vježbe	Primjer programiranja na PLC-u: regulacija temperature.			
	1	Seminari	Izrada seminarskog rada i konzultacije.			
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 type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		
Obveze studenata	Nazočnost na nastavi Izrada seminarskog rada					
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		Demonstracijske vježbe	
	Esej		Seminarski rad	1,5	Samostalno učenje	1,5
	Kolokviji	1,5	Usmeni ispit		Konzultacije	
	Pismeni ispit		Projekt		Auditorne vježbe	0,5
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane provjere			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (predavanja)</i>			50 - 100	10	
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (vježbe)</i>			50 - 100	10	
	<i>Prvi kolokvij</i>			50 - 100	25	
	<i>Drugi kolokvij</i>			50 - 100	25	
	<i>Seminarski rad</i>			50 - 100	30	
	Studenti koji nisu položili ispit putem seminarskog rada polažu završni ispit koji se sastoji od teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.					
	ZAVRŠNA OCJENA					
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
	<i>Pisani ispit</i>			50-100	45	
	<i>Usmeni ispit</i>			50-100	45	
	<i>Seminarski rad</i>			50-100	10	
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)			Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)	
	<i>Pisani ispit</i>			50 - 100	45	

	<i>Usmeni ispit</i>	50 - 100	45
	<i>Seminarski rad</i>	50 - 100	10
	<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 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)
	od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i>	dobar (3)
	od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)
	od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	Nastavni materijali s predavanja		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Friedman B. S. (.), Automation, Prod. Sys. and Comp.-Int. Manuf., Prentice Hall 2001 2. N. Perić, I. Petrović, Automatizacija postrojenja i procesa – predavanja, Zavod za APR, Zavodska skripta, FER, Zagreb 2000 3. Marasović, J.: Temeljni postupci u automatici, Interna skripta, FESB, Split 2001. 4. A. D. Rodic: Automation and control – Theory and practice, In-Tech 2009 		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> • Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). • Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). • 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.		