

NAZIV PREDMETA		INDUSTRIJSKE RAČUNALNE MREŽE				
Kod	DET016	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Silvano Jenčić, predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30	15	15	
Status predmeta	Obvezan	Postotak primjene e-učenja	30%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Razumijevanje temeljnih principa serijske komunikacije i <i>fieldbus</i> tehnologije. Projektiranje mreža različitih standarda u industriji. 					
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"> Opisati temeljne principe rada serijske komunikacije i <i>fieldbus</i> tehnologije. Objasniti načine primjene računalnih mreža u praksi. Demonstrirati povezivanje uređaja i senzora primjenom mreža različitih standarda. Proračunati parametre komunikacije da bi se uspostavila optimalna brzina prijenosa podataka. Predložiti konfiguraciju mreže koja će zadovoljavati unaprijed zadane parametre. Objasnuti kriterije i parametre mrežne konfiguracije. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.	2	Predavanja	Uvod. OSI model i teorija serijskog prijenosa.		
		2	Seminari	Pregled i odabir tema za seminare.		
		0	Laboratorijske vježbe			
	2.	2	Predavanja	Prijenosni mediji. Specifikacije serijskih standarda RS 232/422/485, strujna petlja		
		2	Seminari	Diskusija na teme seminarских radova - analiza i smjernice rada.		
		0	Laboratorijske vježbe			
	3.	2	Predavanja	HART protokol, IEEE-488 (GPIB)		
		0	Seminari			
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 1 – RS 232 komunikacija		
	4.	2	Predavanja	Industrijski Ethernet / TCP/IP		
		0	Seminari			
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 2 – RS 232 upravljanje		
	5.	2	Predavanja	1. kolokvij		
		2	Seminari	Diskusija na teme seminarских radova - analiza i smjernice rada.		
		0	Laboratorijske vježbe			
	6.	2	Predavanja	PROFIBUS		

		0	Seminari	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 3 – Step 7 HW konfiguracija
	7.	2	Predavanja	PROFIBUS
		0	Seminari	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 4/I – Umrežavanje uređaja u Profibus-u
	8.	2	Predavanja	Foundation Fieldbus
		0	Seminari	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 4/II – Umrežavanje uređaja u Profibus-u
	9.	2	Predavanja	ASI-Bus
		0	Seminari	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 5 – Programiranje KNX uređaja
	10.	2	Predavanja	ModBus
		2	Seminari	Diskusija na teme seminarских radova - analiza i smjernice rada.
		0	Laboratorijske vježbe	
	11.	2	Predavanja	2. kolokvij
		2	Seminari	Diskusija na teme seminarских radova - analiza i smjernice rada.
		0	Laboratorijske vježbe	
	12.	2	Predavanja	KNX
		1	Seminari	Ocjena seminarских radova i prezentacija
		1	Laboratorijske vježbe	Nadoknadei kolokvij iz laboratorijskih vježbi.
	13.	2	Predavanja	LON Works
		1	Seminari	Ocjena seminarских radova i prezentacija
		1	Laboratorijske vježbe	Nadoknadei kolokvij iz laboratorijskih vježbi.
	14.	2	Predavanja	CANBus, FlexRay
		1	Seminari	Ocjena seminarских radova i prezentacija
		1	Laboratorijske vježbe	Kolokvij – laboratorijske vježbe
	15.	2	Predavanja	3. kolokvij
		2	Seminari	Ocjena seminarских radova i prezentacija
		0	Laboratorijske vježbe	
	Vrste izvođenja	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci

nastave:	<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"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad				
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi. • Potvrda zaduženog nastavnog osoblja o uredno popunjenim laboratorijskim vježbama (rezultati mjerenja, popunjene tablice i nacrtani grafički prikazi) i položenom kolokviju iz laboratorijskih vježbi. Kolokvij se polaže u obliku praktičnog zadatka koji obuhvaća tematske cjeline iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta. • Nazočnost na predavanjima u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% prisutnosti). 					
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	1,5 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Samostalno učenje	1,5 ECTS
	Esej		Seminarski rad	0,5 ECTS	Konzultacije i završni ispit	0,4 ECTS
	Kolokviji	2,1 ECTS	Usmeni ispit			
	Pismeni ispit		Projekt			
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>		70 - 100		5	
	<i>Laboratorijske vježbe</i>		100		5	
	<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>		50-100		9	
	<i>Prvi kolokvij</i>		50-100		27	
	<i>Drugi kolokvij</i>		50-100		27	
	<i>Treći kolokvij</i>		50-100		27	
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija 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>Teoretski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>		50 - 100		90	
	<i>Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)</i>		50 - 100		10	
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)		Uspješnost A_i (%)		Udjel u ocjeni k_i (%)	
	<i>Teoretski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>		50 - 100		100	
Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih						

	aktivnosti prema relaciji:		
	$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$		
	<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 nedostacima</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
	1. Industrijske mreže i protokoli Pisani materijali i prezentacije		Web izdanje (Moodle)
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Communication with Simatic, System Manual, Siemens, Germany, 2006. 2. Gerhard Kilian: Decentralization with Profibus DP/DPV1, Siemens, Germany, 2003. 3. AS Interface The Automation Solution, AS-i International Association, 2002. 4. S.Mackay, J.Park: Practical Industrial Data Networks, Elsevier Publishing, 2004. 5. H.Merz, C.Hubner: Building Automation, Springer, 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.		