

NAZIV PREDMETA		MODULACIJSKI POSTUPCI S PRIMJENOM					
Kod	DET006	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	Silvano Jenčić, viši predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		30		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	25%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Razumijevanje modulacijskih postupaka. Praktična primjena u izboru modulacijskih postupaka te projektiranju i eksploataciji komunikacijske opreme. 						
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 principe modulacijskih postupaka. Ilustrirati primjene modulacijskih postupaka u komunikacijskim uređajima. Demonstrirati simulaciju komunikacijskog sistema uz primjenu odgovarajućeg modulacijskog postupka. Usporediti prednosti i nedostatke modulacijskih postupaka. Predložiti konfiguraciju komunikacijske opreme koja će zadovoljavati unaprijed zadane kriterije. Ocijeniti kvalitetu komunikacijskog sistema poznavanjem odgovarajućih parametara. 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Uvod, Analogna AM modulacija.			
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 1 – AM Modulacija (EC 696)			
	2.	2	Predavanja	Analogna FM i PM modulacija.			
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 2 – FM Modulacija (EC 696)			
	3.	2	Predavanja	Pulsna i PCM Modulacija (Uzorkovanje, kvantiziranje i kodiranje)			
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 3 – FDM Modulacija (EC 696)			
	4.	2	Predavanja	Delta Modulacija, DPCM, Intersimbolna interferencija			
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 4 – A/D and D/A konverzija, uzorkovanje i kvantiziranje (EC 796)			
	5.	2	Predavanja	1. kolokvij			
		2	Laboratorijske vježbe	Nadoknade iz laboratorijskih vježbi			
	6.	2	Predavanja	Digitalna ASK, FSK i PSK Modulacija			
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 5 – ASK Modulacija (EC 796)			
	7.	2	Predavanja	PSK Modulacija (DPSK, QPSK, OQPSK)			

		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 6 – FSK Modulacija (EC 796)	
	8.	2	Predavanja	PSK Modulacija (8-PSK, $\pi/4$ QPSK, MSK, GMSK)	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 7 – Simulacija PCM-a u Simulinku	
	9.	2	Predavanja	Kvadraturna amplitudna modulacija (QAM), Usporedba digitalnih modulacijskih postupaka.	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 8 – Simulacija Delta Modulacije u Simulinku	
	10.	2	Predavanja	Šum u digitalnim modulacijama	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 9 – Simulacija BPSK u Simulinku	
	11.	2	Predavanja	2. kolokvij	
		2	Laboratorijske vježbe	Nadoknada iz laboratorijskih vježbi	
	12.	2	Predavanja	Modulacije raspršenog spektra – FHS i DSS	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 10 – Simulacija QPSK u Simulinku	
	13.	2	Predavanja	CDMA modulacija	
		2	Laboratorijske vježbe	Vježba 11 – Simulacija QAM u Simulinku	
	14.	2	Predavanja	OFDM modulacija	
		2	Laboratorijske vježbe	Nadoknade i kolokvij iz laboratorijskih vježbi	
	15.	2	Predavanja	3. kolokvij	
		2	Laboratorijske vježbe	Kolokvij – laboratorijske vježbe	
	Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <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 pismenom obliku sa pitanjima koje obrađuju 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 (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS	Pohađanje nastave	2 ECTS	Istraživanje	Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat	Samostalno učenje	1,5 ECTS
	Esej		Seminarski rad	Konzultacije i završni ispit	0,4 ECTS

bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	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 (%)	
	Nazočnost i aktivnost na nastavi (predavanja)			70 - 100	5	
	Laboratorijske vježbe			100	5	
	Laboratorijske vježbe (završna provjera)			50-100	15	
	Prvi kolokvij			50-100	25	
	Drugi kolokvij			50-100	25	
	Treći kolokvij			50-100	25	
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od teorijskog dijela. 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 (%)	
	Teoretski ispit (pisani i/ili usmeni)			50 - 100	90	
	Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)			50 - 100	10	
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)			Uspješnost A _i (%)	Udjel u ocjeni k _i (%)	
	Teoretski ispit (pisani i/ili usmeni)			50 - 100	100	
	Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:					
	$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$					
k _i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A _i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.						
ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE						
Postotak		Kriterij		Ocjena		
od 50% do 61%		zadovoljava minimalne kriterije		dovoljan (2)		

	od 62% do 74%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima	dobar (3)
	od 75% do 87%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
	od 88% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	Naslov		Broj primjeraka u knjižnici
	Dostupnost putem ostalih medija		
Dopunska literatura	1. Analogne i digitalne modulacije Pisani materijali i prezentacije		Web izdanje (Moodle)
	1. I.Modlic, B.Modlic.: Modulacije i modulatori, Školska Knjiga, Zagreb, 1995.		
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.		