

NAZIV PREDMETA		RADIOFREKVENCIJSKA MIKROELEKTRONIKA				
Kod	DET051	Godina studija	1			
Nositelj/i predmeta	Dr. sc. Winton Afrić, prof.v.š.	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	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razumijevanje tehnologije podvodnih akustičkih rješenja i sustava.</li> <li>Izvođenje i postavljanje podvodnih akustičkih uređaja i opreme.</li> <li>Prikaz podvodnih akustičkih rješenja</li> <li>Primjenu podvodnih akustičkih rješenja za posebne namjene i krajnje korisnike.</li> </ul>					
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"> <li>1. Obrazložiti temeljna fizikalna i tehnička komponenta radiofrekvencijske mikroelektronika</li> <li>2. Analizirati različite pretpostavke, pristupe, procedure i rezultate vezane za komponente radiofrekvencijske mikroelektronike.</li> <li>3. Provesti eksperimente i mjerenja u laboratoriju i komponentama radiofrekvencijske mikroelektronika.</li> <li>4. Interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja na komponentama radiofrekvencijske mikroelektronike.</li> <li>5. Opisati razvoj i primjenu radiofrekvencijske mikroelektronike</li> <li>6. Planirati razvoj radiofrekvencijskih komponenti, sklopova, uređaja i sustava.</li> <li>7. Ispitati aktivnu opremu radiofrekvencijske mikroelektronike.</li> <li>8. Sudjelovati u timskom radu i samostalno prezentirati stručne sadržaje</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.	2	Predavanja	Uvod u kolegij. Uvod u radiosustave.		
		2	Laboratorijske vježbe	Objašnjenje laboratorijskih vježbi. Odašiljanja moduliranih signala, mjerenja odnosa signal šum.		
	2.	2	Predavanja	Strukture radiouređaja. Superheterodinska struktura.		
		2	Laboratorijske vježbe	Prag prijema i stupanj pogreške, stupanj modulacijske složenosti, odnos signal šum		
	3.	2	Predavanja	Struktura s izravnom konverzijom. Struktura s niskom međufrekvencijom.		
		2	Seminar	Zadavanje seminarskih radova studentima i objašnjenja u svezi izrade seminara.		
	4.	2	Predavanja	Struktura s uzorkovanjem u propusnom pojasu.		
		2	Lab. vježbe	Mjerenje razine šuma.		
		2	Seminar	Objašnjenja u svezi izrade seminara i korekcija do sada učinjenog.		
	5.	2	Predavanja	Pasivne integrirane komponente. Električni šum. Slučajni procesi i šum.		
		2	Seminar	Konzultacije u vezi izrade seminara i dodatna objašnjenja studentima.		
	6.	2	Predavanja	Šum radiofrekvencijskih sklopova. Temperatura šuma i faktor šuma. Šum kaskadno spojenih sklopova.		

		2	Laboratorijske vježbe	Simulacija matlab – širokopojasna pojačala		
	7.	2	Predavanja	Izobličenje signala. Niskošumna pojačala. Načela niskošumnog pojačanja.		
		1		1. kolokvij		
	8.	2	Predavanja	Prilagođavanje impedancije na ulazu. Miješala.		
		2	Laboratorijske vježbe	Generiranje signala i modulacija BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, OFDM, CDMA.		
	9.	2	Predavanja	Načela konverzije frekvencije. Bipolarna miješala. CMOS miješala.		
		2	Seminar	Obrana seminarskog rada		
	10.	2	Predavanja	Zrcalni šum i preslušavanje u miješalu. Množila i dijelila frekvencije. Oscilatori. Sintezatori frekvencije.		
		2	Laboratorijske vježbe	Matlab simulacija odnos signal šum, prag prijema i stupanj greške		
		2	Seminar	Obrana seminarskog rada		
	11.	2	Predavanja	Pojačala snage. Analiza odašiljača. Snaga i spektar odaslanog signala.		
		2	Seminar	Obrana seminarskog rada		
	12.	2	Predavanja	Točnost moduliranja. Odaslani šum. Primjeri odašiljača.		
			Seminar	Obrana seminarskog rada		
	13.	2	Predavanja	Antene osnove		
		2	Laboratorijske vježbe	Antene, i poluvodički elementi za generiranja EMV		
	14.	2	Predavanja	Višeantenski sustavi		
		2	Laboratorijske vježbe	Micro strip linije za vođenje EMV.		
	15.	2	Predavanja	Elektronički upravljani antenski sustavi.		
		2	Laboratorijske vježbe	Valovodne strukture		
			2. kolokvij			
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad			
Obveze studenata	Nazočnost na predavanjima i laboratorijskim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara</i> )	Pohađanje nastave	1 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Laboratorijske vježbe	0,5 ECTS
	Esej		Seminarski rad	0,5 ECTS	Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS
	Kolokviji	2 ECTS	Usmeni ispit		Samostalno učenje	1,5 ECTS

bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANA PROCJENA</b>					
	Pokazatelji kontinuirane provjere	Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)			
	Nazočnost i aktivnost na nastavi (predavanja + vježbe)	70 - 100	10			
	Laboratorijske vježbe	50	5			
	Prvi kolokvij	50-100	30			
	Drugi kolokvij	50-100	30			
	Seminar	50-100	25			
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.					
	<b>ZAVRŠNA PROCJENA</b>					
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)	Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)			
	Praktični ispit (pisani)	50 - 100	40			
	Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)	50 - 100	50			
	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 $k_i$ (%)			
	Praktični ispit (pisani)	50 - 100	50			
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)	50 - 100	50				
Ocjena (u postocima) 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.						
<b>ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</b>						
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
	1. Radiofrekvencijska mikroelektronika predavanja i Power Point prezentacija		0	Web izdanje (Moodle)
	2. Radiofrekvencijska mikroelektronika Laboratorijske vježbe		0	Web izdanje (Moodle)
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thomas H. Lee, <i>The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits</i>, 2<sup>nd</sup> ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2003.</li> <li>2. Benhad Razavi, <i>RF Microelectronics</i>, Prentice Hall, Upper Saddle River, 1998</li> <li>3. William F. Egan, <i>Practical RF System Design</i>, John Wiley&amp;Sons, Hoboken, 2003.</li> </ol>			
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).</li> <li>• Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).</li> <li>• Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).</li> <li>• Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).</li> <li>• Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).</li> </ul>			
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.			