

NAZIV PREDMETA		ELEKTROAKUSTIKA				
Kod	SEL037	Godina studija	Treća III			
Nositelj/i predmeta	Dr. sc. Predrag Đukić, prof. V. Š.	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici	dipl.ing. Ozren Bilan, v.predavač	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Stjecanje znanja iz područja elektroakustike. Osposobljenost studenta za samostalan rad u praktičnoj primjeni elektroakustičkih znanja i rješavanje realnih raznovrsnih problema. Usvajanje novih tehnologija i primjena stečenih znanja i vještina za obavljanje složenih stručnih poslova. Interpretacija dobivenih rezultata. Provedba eksperimenata u laboratorijskim i industrijskim uvjetima. Razumijevanje temeljnih zakona, principa i pojava u području elektroakustike. Teorijska i praktična priprema studenata za usvajanje znanja i specijalističkih vještina 					
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"> Definirati temeljne pojmove, veličine i zakonitosti iz područja elektroakustike. Opisati načine primjene elektroakustičkih zakona i pojava u primjeni i realizaciji sustava. Demonstrirati mjerenja temeljnih elektroakustičkih veličina. Proračunati elektroakustičke veličine uporabom različitih metoda za rješavanje složenih sustava. Predložiti konfiguracije sustava koji će zadovoljavati unaprijed zadane elektroakustičke parametre Izabrati inženjerski pristup u rješavanju problema. 					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave		Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.		Predavanja	Uvod i teorija zvuka, pojave pri širenju zvuka Fiziološka i psihološka akustika Buka		
			LAB vj. 1	Instalacija mjernog sustava i generiranje osnovnih signala		
	2.		Predavanja	Prostorna akustika		
			LAB vj. 2	Mjereni sustav mikrofoni, mjerenje A, B i C filtrirane razine		
	3.		Predavanja	Mikrofoni.		
				KOLOKVIJ 1		
			LAB vj. 3	Multimetar mjernog sustava, dokaz teorema sampliranja		
	4.		Predavanja	Elektrostatski i elektrodinamički zvučnici.		
			LAB vj. 4	FFT analiza akustike prostorija – mjerenje NR buke, CD reproduktor i dvopol, RTA analiza		
	5.		Predavanja	Elektrodinamički zvučnik u kutiji.		
			LAB vj. 5	Mjerenje vremena odjeka, prikaz spektra, projektiranje apsorbera		
	6.		Predavanja	Zvučnički frekvencijski filteri.		
			LAB vj. 6	MLS analiza elektrodinamičkih pretvarača, audio elektronike i akustike prostorija, mjerenje Energy-Time i Step odziv.		
7.		Predavanja	Sinteza zvučničkog sustava.			

		LAB vj. 7	Sinusna analiza: mjerenje frekvencijskog odziva, izobličenja i imp.			
	8.	Predavanja	Izlazna pojačala snage. KOLOKVIJ 2.			
		LAB vj. 8	Mjerenje parametara pojačala snage, proračun izobličenja			
	9.	Predavanja	Digitalna audio tehnika			
		LAB vj. 9	MLS mjerenje Istitravanja (Waterfall), mjerenje impedancije. MATLAB ADC i DAC 8-bitni			
	10.	Predavanja	Analogno i digitalno magnetsko snimanje zvuka.			
		LAB vj. 10	Mjerenje impedancije, zvučničke skretnice			
	11.	Predavanja	Projektiranje sustava ozvučenja.			
		LAB vj. 11	Mjerenje THIELE-SMALL parametara.			
	12.	Predavanja	Sustavi ozvučenja u otvorenom i zatvorenom prostoru.			
		LAB vj. 12	Projektiranje zvučnika			
	13.	Predavanja	Mjerenja u elektroakustici.			
		LAB vj. 13	Posjet objektu sa sustavom ozvučenja.			
	14.	Predavanja	Korelacija subjektivnih i objektivnih karakteristika elektroakustičkih sustava.			
		LAB vj. 14	Posjet objektu sa sustavom ozvučenja.			
15.	SEMINARSKI RAD	Nadoknada vježbi i seminarski rad MATLAB KOLOKVIJ 3				
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 type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> rad sa sustavima snimanja, obrade i ozvučenja			
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi. • Predavanje uredno popunjenog izvješća s laboratorijskim vježbama (rezultati mjerenja, prethodni proračuni, popunjene tablice i nacrtani grafički prikazi) • Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta. • Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti). 					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2,5 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	0,6 ECTS
	Eksperimentalni rad	1 ECTS	Referat		Demonstracijske vježbe	0,2 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	1,3 ECTS
	Kolokviji	2 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,4 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
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 (pred. + vježbe)	70 - 100	10
	Laboratorijske vježbe	100	5
	Laboratorijske vježbe (završna provjera)	50-100	10
	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 praktičnog i 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 (%)
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 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 nedostacima	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
	Bilan, O. (2001) Elektroakustika, Split, Interna skripta Veleučilišta u Splitu, VEST		Web izdanje
	Bilan, O. (1998) Akustika prostorija, zvučnici, pojačala i spojni vodovi, Split, ISBN 953-97685-0-0 UDK 681.84 : 534.84		knjiga
	Bilan, O. (2002) Elektroakustika, Upute za laboratorijske vježbe, Split, Veleučilište u Splitu		Web izdanje (MOODLE)
	O. Bilan : Sustavi ozvučenja, snimanje zvuka i digitalna audio tehnika , ISBN 953-97685-1-9 UDK 681.84:534.84, 840 str. Split,		knjiga

	2005.		
	O. Bilan: Digitalna obrada signala, Interna skripta, Stručni studiji elektrotehnike Sveučilišta u Splitu 2010/2011.		Web izdanje (MOODLE)
	O. Bilan: Obrada zvučnih signala, Interna skripta, Stručni studiji elektrotehnike Sveučilišta u Splitu 2010/2011.		Web izdanje (MOODLE)
Dopunska literatura	Internet resursi prema specifikaciji www.audiologs.com/ozrenbilan/sitemap.htm Web izdanje		
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.		