

NAZIV PREDMETA		Analogni integrirani sklopovi				
Kod	DET033	Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	Siniša Zorica, pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Izborni	Postotak primjene e-učenja	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stjecanje temeljnih znanja o strukturi i analizi analognih sklopova u bipolarnoj i MOS tehnologiji.</li> <li>Teorijska i praktična priprema studenata za primjenu takvih sklopova u elektroničkim uređajima.</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>Dizajnirati jednostavna pojačala.</li> <li>Analizirati utjecaj pojedinih elemenata na rad pojačala, vrste povratnih veza.</li> <li>Analizirati rad diferencijskog pojačala, izvršiti statičku i dinamičku analizu sklopa.</li> <li>Skicirati frekvencijsku karakteristiku i Bodeov dijagram pojačala i filtara.</li> <li>Klasificirati vrste oscilatora prema izvedbi i namjeni.</li> <li>Proračunati frekvenciju osciliranja i iznos pojačanja pojačala kod oscilatora .</li> <li>Nacrtni sheme pojačala snage u raznim klasama i izvršiti analizu efikasnosti.</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<b>Tjedan</b>	<b>Sati</b>	<b>Oblik nastave</b>	<b>Tema</b>		
	1.	2	Predavanja	Temeljna struktura operacijskog pojačala.		
		2	Laboratorijske vježbe	Operacijsko pojačalo s negativnom povratnom vezom i instrumentacijsko pojačalo.		
	2.	2	Predavanja	Sklopovi operacijskog pojačala s povratnom vezom.		
		2	Laboratorijske vježbe	Sustav s regenerativnom povratnom vezom, astabilni i monostabilni multivibrator.		
	3.	2	Predavanja	Aktivni filtri.		
		2	Laboratorijske vježbe	Integrator i diferencijalno pojačalo.		
	4.	2	Predavanja	Statička ograničenja operacijskog pojačala.		
		2	Laboratorijske vježbe	Analogni filtri.		
	5.	2	Predavanja	Dinamička ograničenja operacijskog pojačala.		
		2	Laboratorijske vježbe	Self-tuned filtar.		

	6.	2	Predavanja	Šum u integriranom sklopu.			
		2	Laboratorijske vježbe	Generator funkcija, VCO/FM generator.			
	7.	2	Predavanja	Stabilnost pojačala s povratnom vezom.			
		2	Laboratorijske vježbe	PLL (Phase Lock Loop).			
	8.	2	Predavanja	Nelinearni analogni sklopovi.			
		2	Laboratorijske vježbe	Automatska regulacija pojačanja (Automatic Gain Control (AGC) Automatic Volume Control (AVC))			
	9.	2	Predavanja	Generatori signala.			
		2	Laboratorijske vježbe	DC-DC pretvarač.			
	10.	2	Predavanja	Naponske reference i regulirani izvori napajanja.			
		2	Laboratorijske vježbe	LDO (Low Dropout) regulator.			
	11.	2	Predavanja	D/A pretvarači.			
		2	Laboratorijske vježbe	Parametri LDO.			
	12.	2	Predavanja	A/D pretvarači			
		2	Laboratorijske vježbe	Analiza parametara DC-DC pretvarača.			
	13.	2	Predavanja	Nelinearna pojačala i fazom sinkronizirana petlja.			
		2	Laboratorijske vježbe	Digitalno upravljano više stupanjsko pojačalo.			
	14.	2	Predavanja	Uzemljenje i raspredanje napajanja.			
		2	Laboratorijske vježbe	Studentski projekt.			
	15.	2	Predavanja	Zaštita integriranog sklopa i upravljanje razvijenom toplinom.			
		2	Laboratorijske vježbe	Studentski projekt.			
	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 checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> demonstracijske vježbe		
	Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi.</li> <li>• Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice.</li> </ul>					
	Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku</i> )	Pohađanje nastave	2 ECTS	Istraživanje		Praktični rad	
		Domaći rad	1 ECTS	Referat		Demonstracijske vježbe	

<i>aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):</i>	Esej		Seminarski rad	1 ECTS	Samostalno učenje	1 ECTS
	Kolokviji		Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	
	Pismeni ispit		Projekt	1 ECTS	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANA PROCJENA</b>					
	Pokazatelji kontinuirane provjere			Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>			70 - 100	4	
	<i>Domaći radovi</i>			50 - 100	48	
	<i>Seminarski rad</i>			50 - 100	48	
	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 $k_i$ (%)	
	<i>Aktivnosti tijekom semestra</i>			50 - 100	10	
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>			50 - 100	45	
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>			50 - 100	45	
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)			Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>			50 - 100	50	
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>			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.					
<b>ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</b>						
Postotak		Kriterij		Ocjena		
od 49,9% do 61,9%		<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>		dovoljan (2)		
od 62% do 74,9%		<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima</i>		dobar (3)		

	od 75% do 87,9%	<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.	S. Zorica: Analogni integrirani sklopovi - skripta (Moodle)		Web izdanje (MOODLE)
	2.	Analog System Lab Kit PRO Manual		Web izdanje (MOODLE)
	3.	LabVIEW User Manual - National Instruments		Web izdanje (MOODLE)
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sergio Franco, Design with Operational Amplifiers and Analog Integrated Circuits, 3 rd ed., McGraw Hill, New York, 2002.</li> <li>2. Paul R. Gray, et al., Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, 4th ed., John Wiley&amp;Sons, New York, 2001.</li> <li>3. Hank Zumbahlen (ed.), Linear Circuit Design Handbook, Newnes, Burlington, 2008.</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.			