

NAZIV PREDMETA	ANALOGNI I DIGITALNI SKLOPOVI						
Kod	SEN011		Godina studija	2.			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Barbara Džaja, pred.		Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici			Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
				30		45	
Status predmeta	Obvezan		Postotak primjene e-učenja	35 %			
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> Poznavanje i razumijevanje osnovnih načela rada elektroničkih sklopova. Proračun i mjerenje parametara elektroničkih sklopova. Dizajniranje i analiza rada analognih i digitalnih elektroničkih sklopova. 						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	<p>Ulazne kompetencije potrebne za predmet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Potrebno predznanje iz Osnova elektrotehnike: Ohmov zakon, I. i II. Kirchhoffov zakon, Theveninov teorem, princip superpozicije, naponski djelitelj, četverpoli, rezonancija. Potrebno predznanje iz Elektroničkih elemenata: Osnovni parametri i karakteristike poluvodičkih elemenata. Računanje statičkih uvjeta rada pojačala. 						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> Objasniti teorijska načela bitna za razumijevanje rada elektroničkih sklopova. Izmjeriti karakteristike elektroničkih sklopova i prezentirati eksperimentalne rezultate. Analizirati elektroničke sklopove i proračunati glavne parametre. Osmisliti, dizajnirati i kreirati jednostavnije analogne i digitalne elektroničke sklopove. Temeljem stečenih znanja i vještina izabrati inženjerski pristup u rješavanju problema kod projektiranja elektroničkih sklopova. 						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Pojačala.			
		1	Auditorne vježbe	Strujni i naponski izvori i računanje u decibelima.			
		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje parametara pojačala u ZE, ZB i ZC spoju.			
	2.	2	Predavanja	Temelj i sklopovi pojačala s bipolarnim tranzistorima.			
		1	Auditorne vježbe	Proračun parametara pojačala s bipolarnim tranzistorima.			
		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje parametara pojačala u ZU, ZO i ZV spoju.			
	3.	2	Predavanja	Temelj i sklopovi pojačala s unipolarnim tranzistorima.			
		1	Auditorne vježbe	Proračun parametara pojačala s unipolarnim tranzistorima.			

	2	Laboratorijske vježbe	Naponsko pojačalo s dva stupnja s izmjeničnom vezom.
4.	2	Predavanja	Kaskadna pojačala.
	1	Auditorne vježbe	Frekvencijski odziv pojačala.
	2	Laboratorijske vježbe	Darlingtonovo pojačalo.
5.	2	Predavanja	Pojačala s negativnom i pozitivnom povratnom vezom.
	1	Auditorne vježbe	Utjecaj povratne veze na parametre pojačala.
	2	Laboratorijske vježbe	Ispitivanje utjecaja negativne i pozitivne povratne veze.
6.	2	Predavanja	Diferencijalno pojačalo.
	1	Auditorne vježbe	Parametri diferencijalnog pojačala.
	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje parametara diferencijalnog pojačala.
7.	2	Predavanja	Pojačala snage.
	1	Auditorne vježbe	Proračun efikasnosti pojačala snage.
	2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje parametara protutaktnog pojačala.
			1. kolokvij
8.	2	Predavanja	Operacijska pojačala. Frekvencijske karakteristike operacijskog pojačala. Utjecaj frekvencijskih karakteristika na valni oblik i izobličenja signala.
	1	Auditorne vježbe	Proračun parametara sklopova s operacijskim pojačalima. Dizajniranje sklopova s operacijskim pojačalima u Multisim programu (National Instruments).
	2	Laboratorijske vježbe	Invertirajuće, neinvertirajuće, sumator i diferencijalno pojačalo u izvedbi s operacijskim pojačalom. Dizajniranje navedenih pojačala i mjerenja na pločici ASLK PRO Texas Instrumentsa
9.	2	Predavanja	Strujni i naponski regulatori.
	1	Auditorne vježbe	Analiza regulatora napona i struje.
	2	Laboratorijske vježbe	Strujni i naponski regulatori.
10.	2	Predavanja	Oscilatori i filteri.
	1	Auditorne vježbe	Proračun uvjeta osciliranja i parametara filtera.
	2	Laboratorijske	Mjerenje odziva oscilatora s RC elementima.

		vježbe		
	11.	2	Predavanja	Multivibratori.
		1	Auditorne vježbe	Proračun parametara bistabila, monostabila i astabila. Dizajniranje bistabila, monostabila i astabila u Multisim programu (National Instruments).
		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje odziva bistabila, monostabila i astabila. Realizacija bistabila, monostabila i astabila te mjerenja na pločici ASLK PRO Texas Instrumentsa.
	12.	2	Predavanja	Generatori pilastog i stepeničastog napona.
		1	Auditorne vježbe	Analiza generatora napona.
		2	Laboratorijske vježbe	Mjerenje parametara regenerativnog komparatora. Realizacija regenerativnog komparatora i mjerenja na pločici ASLK PRO Texas Instrumentsa.
	13.	2	Predavanja	Logički sklopovi.
		1	Auditorne vježbe	Boolova algebra.
		2	Laboratorijske vježbe	Izvedbe I, ILI, NE, NI i NILI sklopova.
	14.	2	Predavanja	Naponski konverteri.
		1	Auditorne vježbe	Analiza konvertera.
		2	Laboratorijske vježbe	Istosmjerni naponski konverter.
	15.	2	Predavanja	Frekvencijski odziv – crtanje Bodeovih dijagrama. Prijenosna funkcija. Integrator. Derivator.
		1	Auditorne vježbe	Projektiranje integratora i derivatora u Multisim programu (National Instruments). Proučavanje izlaznih odziva, magnitudne i fazne karakteristike.
		2	Laboratorijske vježbe	Realizacija integratora i derivatora te mjerenja na pločici ASLK PRO Texas Instrumentsa.
			2. kolokvij	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input 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 checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input checked="" type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> demonstracijske vježbe	
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> • Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi. • Zaduženo nastavno osoblje treba potvrditi uredno izvršene laboratorijske vježbe, popunjen Repetitorij s laboratorijskim vježbama (rezultati mjerenja, 			

	<p>proračuni, popunjene tablice i nacrtani grafovi) kao i položen kolokvij iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi čini sastavni dio ukupne ocjene iz predmeta.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice. Za izvanredne studente obvezna je nazočnost od 50%. 					
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	0,9 ECTS
	Eksperimentalni rad	1 ECTS	Referat		Demonstracijske vježbe	0,2 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	1 ECTS
	Kolokviji	1 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 (%)
	<i>Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)</i>		70 - 100			10
	<i>Laboratorijske vježbe</i>		100			10
	<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>		50-100			10
	<i>Prvi kolokvij</i>		50-100			35
	<i>Drugi kolokvij</i>		50-100			35
	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 (%)
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>			50 - 100		40
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>			50 - 100		50
	<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>Praktični ispit (pisani)</i>	50 - 100	50
	<i>Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)</i>	50 - 100	50
<p>Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:</p> $Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <p>k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.</p> <p>Analogni i digitalni sklopovi - konačna ocjena na završnom ispitu za studente koji su pozitivno riješili sve kolokvije:</p> $Ocjena(\%) = 0,1A_1 + 0,1A_2 + 0,1A_3 + 0,35(A_4 + A_5)$ <ul style="list-style-type: none"> • nazočnost na nastavi: $k_1 = 0,1$; $A_1 = 70 - 100\%$ • laboratorijske vježbe: $k_2 = 0,1$; $A_2 = 100\%$ • laboratorijske vježbe (aktivnost + provjera znanja): $k_3 = 0,1$; $A_3 = 50 - 100\%$ • kolokviji: $k_4 = k_5 = 0,35$; $A_{4,5} = 50 - 100\%$ • napomena: $\sum_{k=1}^5 k = 1$ 			
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. Kovačević, T.: Moodle materijali		Web izdanje (MOOLDE)
	2. Malešević, Lj.: Analogni i digitalni sklopovi- Repetitorij s laboratorijskim vježbama, Interna skripta, Odjel za stručne studije Sveučilišta u Splitu, Split, (2005)		
	3. Kovačević, T., Džaja, B. Interna skripta za rad na pločici ASLK PRO Texas		Web izdanje (MOODLE)

	Instrumenta, Web izdanje.		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Internet resursi. 2. Biljanović, P.: Analogni i digitalni sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, (1997). 3. Peruško, U.: Digitalna elektronika, logičko i električko programiranje, Školska knjiga, Zagreb, (1996). 		
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.		