

NAZIV PREDMETA		Optoelektronika				
Kod	SEL034	Godina studija	3.			
Nositelj/i predmeta	Dr.sc. Predrag Đukić, prof.v.š.	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			30		30	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	20%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Upoznavanje s temeljnim fizikalnim principima i tehnikama u području optoelektronike i lasera. <ul style="list-style-type: none"> <li>Teorijska i praktična priprema studenata za usvajanje znanja i vještina iz područja optoelektronike i lasera.</li> <li>Provedbu eksperimenata u laboratorijskim i industrijskim uvjetima.</li> </ul> </li> <li>Zapošljavanje i samozapošljavanje u tehničkom sektoru, elektronika. <ul style="list-style-type: none"> <li>Uspješan nastavak studija na specijalističkim diplomskim stručnim studijima.</li> </ul> </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>Obrazložiti temeljna fizikalne i tehničke osnove optoelektroničkih sustava.</li> <li>Opisati temeljne zakone i pojave kojima je određeno ponašanje optoelektroničkih sustava.</li> <li>Analizirati različite pretpostavke, pristupe, procedure i rezultate vezane za optoelektroničke sustave. Projektirati i realizirati elektroničke sklopove temeljene na uporabi optoelektroničkih komponenti.</li> <li>Osmisliti kreativna rješenja u analizi, projektiranju i razvoju komponenti, uređaja, i opreme optoelektroničkih i sustava. Poznavati svjetlovodnu opremu, te prijenos podataka svjetlovodom.</li> <li>Provesti eksperimente i mjerenja u laboratoriju i na stvarnim komponentama, uređajima, i opremi optoelektroničkih sustava.</li> <li>Interpretirati prikupljene podatke i rezultate mjerenja.</li> <li>Opisati razvoj i primjenu optoelektroničkih sustava</li> <li>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, pojmovi, tablica svjetlosnih veličina, građa ljudskog oka, optička svojstva oka.		
		1	Auditorne vježbe	Različiti efekti i optičke obmane uzrokovane i koje dokazuju građu oka.		
		1	Laboratorijske vježbe	Fotoelektrični efekt, atomski spektri, fotovoltaični efekt u poluprovodnicima, fotokondukcija, foto i elektroluminiscencija.		
	2.	2	Predavanja	Fotoelektrični efekt, fotovoltaični efekt u poluprovodnicima,		
1		Auditorne vježbe	Značaj optoelektronike, stanje svjetskog tržišta, fizikalne			

			osnove, planckova hipoteza i konstanta.	
	1	Laboratorijske vježbe	Fotokondukcija, foto i elektroluminiscencija.	
	3.	2	Predavanja	Tablice valnih duljina, tehnologija poluprovodnika za optoelektroniku, primjer-LED dioda
		1	Auditorne vježbe	Razdvajanje spektra fluorescentne lampe na komponente pomoću interferometrijske mrežice
		1	Laboratorijske vježbe	Optički gubitci- Fresnelov kut, kvantna efikasnost, apsorpcija i rasipanje
	4.	2	Predavanja	Optički gubitci- Fresnelov kut, , apsorpcija i rasipanje
		1	Auditorne vježbe	1 kolokvij Boja i temperatura svjetla, svjetlosni tok, energija svjetla.
		1	Laboratorijske vježbe	Boja i temperatura svjetla
	5.	2	Predavanja	Termičko generiranje svjetla, radijacijsko mjerenje temperature.
		1	Auditorne vježbe	Termičko generiranje svjetla, radijacijsko mjerenje temperature.
		1	Laboratorijske vježbe	Optička vlakna i laseri, uvod
	6.	2	Predavanja	Optička vlakna i laseri, demonstracija.
		1	Auditorne vježbe	Laseri čvrstog stanja: Rubinski Nd:YAG, Ti:sapphire
		1	Laboratorijske vježbe	Q switched ND:YAG laser u obradi materijala.
	7.	2	Predavanja	2 kolokvij, Plinski laseri: He:Ne CO2, N, laseri s metalnim parama
		1	Auditorne vježbe	He:Ne laser, demonstracija
		1	Laboratorijske vježbe	Konstrukcija lasera, kvantne tranzicije
	8.	2	Predavanja	Konstrukcija lasera, objašnjenje primjeraka iz zbirke lasera.
		1	Auditorne vježbe	Laseri s fluorescentnim bojilima
		1	Laboratorijske vježbe	Laser s bojiлом Rhodamine 6G optički pumpan Dušičnim laserom (u pripremi)

	9.	2	Predavanja	Komunikacije s laserima, modulacija, nelinearna optika, multipliciranje frekvencije lasera
		1	Auditorne vježbe	Demonstracija komunikacije na daljinu pomoću lasera.
		1	Laboratorijske vježbe	LCD (Liquid Crystal Display), fluorescentne lampe
	10.	2	Predavanja	Pripreme za kolokvij, ponavljanje
		1	Auditorne vježbe	Uvod, pojmovi, tablica svjetlosnih veličina, građa ljudskog oka, optička svojstva oka.
		1	Laboratorijske vježbe	Različiti efekti i optičke obmane uzrokovane i koje dokazuju građu oka.
	11.	2	Predavanja	Fotoelektrični efekt, atomski spektri, fotovoltaični efekt u poluprovodnicima, fotokondukcija, foto i elektroluminiscencija.
		1	Auditorne vježbe	Fotoelektrični efekt, fotovoltaični efekt u poluprovodnicima,
		1	Laboratorijske vježbe	Značaj optoelektronike, stanje svjetskog tržišta, fizikalne osnove, planckova hipoteza i konstanta.
	12.	2	Predavanja	Fotokondukcija, foto i elektroluminiscencija.
		1	Auditorne vježbe	Tablice valnih duljina, tehnologija poluprovodnika za optoelektroniku, primjer-LED dioda
		1	Laboratorijske vježbe	Razdvajanje spektra fluorescentne lampe na komponente pomoću interferometrijske mrežice
	13.	2	Predavanja	Optički gubitci- Fresnelov kut, kvantna efikasnost, apsorpcija i rasipanje
		1	Auditorne vježbe	Optički gubitci- Fresnelov kut, , apsorpcija i rasipanje
		1	Laboratorijske vježbe	1 kolokvij Boja i temperatura svjetla, svjetlosni tok, energija svjetla.
14.	2	Predavanja	Boja i temperatura svjetla	
	1	Auditorne vježbe	Termičko generiranje svjetla, radijacijsko mjerenje temperature.	
	1	Laboratorijske vježbe	Termičko generiranje svjetla, radijacijsko mjerenje temperature.	
15.	2	Predavanja	Demonstracijske vježbe	
	1	Auditorne vježbe	3. kolokvij	

	1	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"/> <i>on line</i> u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input 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"/> demonstracijske vježbe			
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi.</li> <li>• Potvrda zaduženog nastavnog osoblja o uredno popunjenom Repetitoriju s laboratorijskim vježbama (rezultati mjerenja, prethodni proračuni, popunjene tablice i nacrtani grafički prikazi) i položenom kolokviju iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta.</li> <li>• Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).</li> </ul>					
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	0,6 ECTS
	Eksperimentalni rad	0,6 ECTS	Referat		Demonstracijske vježbe	0,2 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	0,6 ECTS
	Kolokviji	1 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANO VREDNOVANJE</b>					
	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	5
	<i>Laboratorijske vježbe (završna provjera)</i>				50-100	10
	<i>Prvi kolokvij</i>				50-100	25
	<i>Drugi kolokvij</i>				50-100	25
	<i>Treći kolokvij</i>				50-100	25
	<p>Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.</p>					
	<b>ZAVRŠNA OCJENA</b>					
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><math>k_i</math> - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,  <math>A_i</math> - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost,  <math>N</math> - ukupan broj aktivnosti.</p>			
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)	<b>Naslov</b>	<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
	1. Đukić, P.: <i>Bilješke s predavanja</i> , PPT prezentacija, elektronsko izdanje (CD), Sveučilišni studijski centar za stručne studije Sveučilišta u Splitu, Split, 2010		PDF
	2. Pojedinačni prilozi uz vježbe (handouts)		PDF
	3. Standardi, HRN, EN, ISO		Dostupni na predavanjima
Dopunska literatura	1. Različiti internet resursi 2. Đukić, P.: <i>Predloži za vježbe</i> , PPT/DOC elektronsko izdanje (CD), Sveučilišni studijski centar za stručne studije Sveučilišta u Splitu, Split, 2010		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).</li> </ul>		

stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <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.