

NAZIV PREDMETA		OSNOVE ELEKTROTEHNIKE II				
Kod	SEL007	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Dr.sc. Ljubomir Malešević, prof.v.š.	Bodovna vrijednost (ECTS)	8			
Suradnici	Dr.sc. S.J. Cvjetković, v. pred., Dr.sc.Barbara Džaja, pred.	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		60	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razumijevanje temeljnih zakona, principa i pojava u području elektrotehnike.</li> <li>Teorijska i praktična priprema studenata za usvajanje znanja i vještina iz stručnih i specijalističkih predmeta.</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>Definirati karakteristike sinusoidnih izmjeničnih veličina - valne oblike, trenutačne i srednje vrijednosti.</li> <li>Primijeniti fazorsku i simboličku metodu za prikaz i izračun električnih veličina u izmjeničnim mrežama.</li> <li>Demonstrirati mjerenja temeljnih električnih veličina u izmjeničnim strujnim krugovima.</li> <li>Kreirati nadomjesne sheme četveropola, rezonancijskih krugova i transformatora.</li> <li>Opisati trofazne električne sustave i okretno magnetsko polje.</li> <li>Objasniti primjenu izmjeničnih krugova i sklopova u realizaciji električnih uređaja, strojeva i sustava.</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema		
	1.	3	Predavanja	Temeljna razmatranja o promjenljivim strujama. Sinusna izmjenična EMS i struja. Fazorski prikaz. Srednje vrijednosti.		
		2	Auditorne vježbe	Uvod, ponavljanje stečenog znanja iz matematike potrebnog u rješavanju zadataka.		
		2	Laboratorijske vježbe	1. Djelatni otpor 2. Snaga na djelatnom otporu		
	2.	3	Predavanja	Trošilo u krugu izmjenične struje: djelatni, induktivni i kapacitivni otpor. Serijski i paralelni spojevi (RL, RC, LC). Kompenzacija faktora snage.		
		2	Auditorne vježbe	Primjeri izračuna trenutačne, srednje, efektivne i maksimalne vrijednosti struje i napona.		
		2	Laboratorijske vježbe	3. Fazni pomak U-I na svitku 4. Induktivna reaktancija svitka		
	3.	3	Predavanja	Serijski i paralelni RLC krug. Mješoviti spojevi. <u>Simbolička metoda</u> : matematičke osnove, prikaz		

			izmjeničnih veličina.	
	2	Auditorne vježbe	Izračun jednostavnih izmjeničnih krugova uporabom fazorske metode.	
	2	Laboratorijske vježbe	5. Snaga na induktivnoj reaktanciji 6. Fazni pomak U-I na kondenzatoru	
	4.	3	Predavanja	Analiza jednostavnih izmjeničnih mreža primjenom simboličke metode. Primjena Ohm-ovog i Kirchhoff-ovih zakona.
		2	Auditorne vježbe	Primjena Ohm-ovog i Kirchhoff-ovih zakona u izmjeničnim mrežama.
		2	Laboratorijske vježbe	7. Kapacitivna reaktancija kondenzatora 8. Snaga na kapacitivnoj reaktanciji
	5.	3	Predavanja	Metode za analizu složenih izmjeničnih mreža. Prikaz snaga u simboličkoj metodi. Teorem o maksimalnoj snazi.
		2	Auditorne vježbe	Izračun složenih izmjeničnih mreža temeljen na simboličkoj metodi. Primjeri određivanja maksimalne snage.
		2	Laboratorijske vježbe	9. Serijski RL spoj 10. Paralelni RL spoj
	6.	3	Predavanja	<b>1. kolokvij</b> <u>Četveropoli</u> : jednadžbe i parametri (Z, Y, h, t). Eksperimentalno određivanje parametara. Simetrični četveropol.
		2	Auditorne vježbe	Primjeri određivanja parametara četveropola.
		2	Laboratorijske vježbe	11. Serijski RC spoj 12. Paralelni RC spoj
	7.	3	Predavanja	Nadomjesne sheme četveropola ( $\pi$ , T). Ulazna, izlazna i karakteristična impedancija. Kaskadni spoj. Četveropola kao krug sprege.
		2	Auditorne vježbe	Primjeri određivanja ulazne, izlazne i karakteristične impedancije četveropola.
		2	Laboratorijske vježbe	13. Serijski LC spoj 14. Paralelni LC spoj
	8.	3	Predavanja	<u>Rezonancija</u> : serijska i paralelna. Kriteriji za vrstu rezonancije u složenom krugu. Primjena rezonancijskih krugova.
		2	Auditorne vježbe	Rješavanje složenih krugova u uvjetima serijske i paralelne rezonancije.
		2	Laboratorijske vježbe	15. Serijski RLC spoj 16. Paralelni RLC spoj
	9.	3	Predavanja	<u>Svitak s feromagnetskom jezgrom</u> : sheme i fazorski dijagrami. Predmagnetiziranje. Gubici histereze i vrtložnih struja.
		2	Auditorne	Određivanje parametara nadomjesne sheme za svitak s

		vježbe	feromagnetskom jezgrom.	
	2	Laboratorijske vježbe	17. Faktor sprege 18. Faktor transformacije (prijenosni omjer)	
	10.	3	Predavanja	<b>2. kolokvij</b> <u>Transformatori</u> : međuinduktivna sprema, transformacija U, I, Z. Zračni transformator.
		2	Auditorne vježbe	Određivanje parametara nadomjesne sheme zračnog (linearnog) transformatora.
		2	Laboratorijske vježbe	19. Transformacija otpora 20. Trofazni generator - spoj u zvijezdu
	11.	3	Predavanja	Nadomjesni magnetski krug. Redukcija na primar i sekundar. Transformator s feromagnetskom jezgrom: nadomjesna shema, svojstva, određivanje parametara.
		2	Auditorne vježbe	Primjeri redukcije transformatora. Određivanje parametara transformatora s feromagnetskom jezgrom. Pokus praznog hoda i kratkog spoja.
		2	Laboratorijske vježbe	21. Trofazno trošilo - spoj u zvijezdu 22. Trofazno trošilo - spoj u trokut
	12.	3	Predavanja	<u>Trofazni sustavi</u> : spoj u zvijezdu i trokut. Simetrično i nesimetrično trošilo. Poremećeni trofazni zvijezda i trokut spojevi.
		2	Auditorne vježbe	Veza između linijskih i faznih vrijednosti struje i napona, spoj u zvijezdu i trokut. Jednostavne trofazne mreže.
		2	Laboratorijske vježbe	23. Trofazno trošilo - defektni spoj u zvijezdu
	13.	3	Predavanja	Analiza odnosa veličina trofaznog sustava i ekonomski aspekti. Snaga i mjerenje snage. Trenutačna snaga simetričnog trošila.
		2	Auditorne vježbe	Izračun struja, napona i impedancija u složenim trofaznim mrežama za spojeve u zvijezdu i trokut.
		2	Laboratorijske vježbe	24. Trofazno trošilo - defektni spoj u trokut
	14.	3	Predavanja	Simetrične komponente trofaznog sustava. Rotacijsko magnetsko polje. Princip rada sinkronog i asinkronog motora.
		2	Auditorne vježbe	Izračun trofazne snage (simetrično i nesimetrično trošilo).
		2	Laboratorijske vježbe	Temeljna razmatranja o promjenljivim strujama. Sinusna izmjenična EMS i struja. Fazorski prikaz. Srednje vrijednosti.
	15.	3	Predavanja	Demonstracijske vježbe
		2	Auditorne vježbe	<b>3. kolokvij</b>
		2	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 checked="" 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	2,5 ECTS	Istraživanje	Praktični rad	0,6 ECTS
	Ekperimentalni 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	<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	
	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 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
	Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:		
	$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <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>		
<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 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. Malešević, Lj.: ELEKTROSTATIKA - skripta i PowerPoint prezentacija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015.		Web izdanje (MOODLE)
	2. Malešević, Lj.: ISTOSMJERNE STRUJE - skripta i PowerPoint prezentacija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015.		Web izdanje (MOODLE)
	3. Malešević, Lj.: MAGNETIZAM - skripta i PowerPoint prezentacija, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015.		Web izdanje (MOODLE)
	4. Malešević, Lj.: Zbirka pitanja i zadataka s kolokvija iz OE I, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015.		Web izdanje (MOODLE)
	5. Malešević, Lj.: Zbirka pitanja i zadataka s pismenih ispita iz OE I, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015.		Web izdanje (MOODLE)
	6. Malešević, Lj.: Zbirka pitanja i zadataka s usmenih ispita iz OE I, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2015.		Web izdanje (MOODLE)

	7. Malešević, Lj.: Istosmjerne struje - Repetitorij s laboratorijskim vježbama, Sveučilišni odjel za stručne studije, Split, 2009.	120	Web izdanje (MOODLE)
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jajac, B.: Teorijske osnove elektrotehnike, Svezak I i II, Graphis, Zagreb, 2002.</li> <li>2. Kuzmanović, B.: Osnove elektrotehnike I, Element, Zagreb, 2000.</li> <li>3. Pinter, V.: Osnove elektrotehnike I - Knjiga prva, Tehnička knjiga d.d., Zagreb, 1994.</li> <li>4. Raymond A. DeCarlo, Pen-Min Lin: Linear Circuit Analysis, 2nd Edition, Oxford University Press, New York, 2001.</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.		