

<b>Пун назив</b>		<b>ТЕОРИЈА ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛА – 2</b>				
<b>Скраћени назив</b>	<b>Статус</b>	<b>Семестар</b>	<b>ECTS</b>	<b>Фонд часова (П+А+Ј)</b>		
ТЕК-2	обавезан	IV	5,0	2	1	1
<b>Шифра предмета</b>	АЕ-1-21	ЕЕ-1-21	РИ-1-21			
<b>Школска година од које се програм реализује</b>		2005/2006				
<b>Врста и ниво студија, студијски програми:</b> <i>Академски студиј електротехнике. Први циклус. Студијски програми: Аутоматика и електроника, Електроенергетика, Рачунарство и информатика</i>						
<b>Условљеност другим предметима:</b> <i>Нема услова пријављивања и слушања предмета. Потребна предзнања из предмета: ОЕТ – 1, ОЕТ – 2, Математика I, II и III, Нумеричка математика, Физика.</i>						
<b>Циљеви изучавања предмета:</b> <i>Циљ предмета је упознавање студената са појмовима: Анализа кола са расподијељеним параметрима., Анализа електричних кола у временском домену, Интегралне трансформације за анализу електричних кола, Суперпозициони интегрални у анализи електричних кола. Топологија и матричне методе у анализи електричних кола</i>						
<b>Име и презиме наставника и сарадника:</b> <i>Ред. проф. др Божидар Крстајић-наставник, мр Босилка Бера-Кесер, виши асистент, Дарко Шука, асистент, Марко Икић, асистент</i>						
<b>Метод наставе и савладавање градива:</b> <i>Настава се изводи у облику предавања, аудиторних вјежби и лабораторијских вјежби на рачунару. Учење, тестови, задаће и консултације.</i>						
<b>Садржај предмета по седмицама:</b>						
1	<i>Анализа кола са расподијељеним параметрима. Једначине телеграфичара.</i>					
2	<i>Једначине простирања у стационарном стању за случај простопериодичног извора енергије. Константа простирања и карактеристична импеданса.</i>					
3	<i>Представљање стационарног режима помоћу путујућих таласа. Фактор напонске и струјне рефлексије. Вод затворен импедансом.</i>					
4	<i>Вод без изобличења. Вод без губитака, четврт-таласни трансформатор. Краткоспојен и отворен вод без губитака, појава стојећих таласа и резонанције.</i>					
5	<i>Анализа електричних кола у временском домену. Независни и зависни почетни услови.</i>					
6	<i>Величине стања и простор стања. Једначине стања (J.C.). Рјешавање J.C. класичном методом.</i>					
7	<i>Кола првог реда, одзив кола на временски константну и простопериодичну функцију побуде.</i>					
8	<b>I парцијални испит</b>					
9	<i>Интегралне трансформације за анализу електричних кола. Омов закон у операционом подручју.</i>					
10	<i>Метода еквивалентне мреже у s-подручју.</i>					
11	<i>Тевененова и Нортонова теорема у s-подручју.</i>					
12	<i>Суперпозициони интегрални у анализи електричних кола. Функције мреже.</i>					
13	<i>Примјена рачунара за рјешавање једначина стања вишег реда.</i>					
14	<i>Основни појмови из теорије графова, субграфови, пут, контура, стабло, костабло, пресјек.</i>					
15	<i>Тополошке матрице кола. Основни закони електричних мрежа у матричном облику.</i>					
16	<i>Рачунарске методе за анализу електричних кола.</i>					
17	<b>II парцијални испит</b>					
<b>Оптерећење студента по предмету:</b>						
<i>Недјељно:</i>			<i>У семестру:</i>			
<i>Кредитни коефицијент</i>			<b>Укупно оптерећење за предмет:</b>			
<i>5/30=0,167</i>			<i>5 кредита x 30 сати/кредиту=150 сати</i>			
<i>Недјељно оптерећење:</i>			<i>Активна настава: 4 x 15=60 сати предавања и вјежби,</i>			
<i>=0,167 x 40 сати</i>			<b>Континуална провјера знања: 12 сати</b>			
<i>= 6 сати и 40 минута</i>			<b>Завршна провјера знања: 5 сати</b>			
			<b>Самосталан рад: учење, консултације 73 сата</b>			
<b>Обавезе студента:</b> <i>Студенти су обавезни да похађају наставу, да ураде задаће и тестове, да раде колоквије и посјећују консултације. Успјешно урађене вјежбе на рачунару су услов за добијање потписа.</i>						
<b>Литература:</b> - С. Милојковић: „Теорија електричних кола“, IV издање, Свјетлост Сарајево, 1991 - С. Милојковић: „Збирка решених задатака из Теорије електричних кола“ ЕТФ Сарајево 1991.						
<b>Облици провјере знања и оцјењивање:</b> <i>Редовно присуство настави доноси до 10 бодова, колоквијуми, тестови и задаће доносе до 60 бодова, завршни испит доноси до 30 бодова. Пролазна оцјена се добије ако се сакупи 51 или више бодова.</i>						
<b>Посебна напомена за предмет:</b> <i>Нема напомена.</i>						

<b>Садржај аудиторних вјежби по седмицама:</b>	
1.	<i>Прорачуни расподеле напона, струја и снага у простим структурама кола са расподијељеним параметрима – водови. Јако дуги водови. Вод затворен импедансом, коефицијенти напонске и струјне рефлексије.</i>
2.	<i>Вод затворен карактеристичном импедансом. Пренос максималне активне снаге.</i>
3.	<i>Водови без губитака и водови без изобличења, примјери простијих структура.</i>
4.	<i>Сложене структуре водова без губитака. Модификације структура и карактеристика кола у сврху избјегавање рефлексије и постизања услова за пренос максималне активне снаге.</i>
5.	<i>Примјена класичне методе за анализу линеарних електричних кола у временском домену. Неки примјери нерегуларне комутације. Карактеристична једначина. Хомогено рјешење.</i>
6.	<i>Партикуларно, опште и посебно рјешење. Израчунавање зависних почетних услова и интеграционих константи.</i>
7.	<i>Преглед пређеног градива кроз карактеристичне примјере који се дјелимично рјешавају. Дискусија у вези издатих задатака за самостално вјежбање.</i>
8.	<i>Примјена једностране Лапласове трансформације за анализу прелазних процеса у линеарним електричним колима.</i>
9.	<i>Анализа сложених кола са контролисаним изворима. Подешавање параметара кола у сврху добијања карактеристичних радних режима, прост осцилатор, аperiodично понашање кола итд.</i>
10.	<i>Примјена методе еквивалентне мреже у <math>s</math>-домену. Појам уопштене импедансе. Коришћење метода које су се користиле у анализи електричних кола у стационарном стању побуђених просто периодичним изворима.</i>
11.	<i>Тевененова и Нортенова теорема у <math>s</math>-подручју.</i>
12.	<i>Суперпозициони интегрални у анализи електричних кола. Функције мреже. Импулсна и јединична карактеристика мреже.</i>
13.	<i>Коришћење јединичне карактеристике за случај по облику произвољне побуде, са особином да је временски непрекидна, са временски непрекидним првим изводом – основни облик Диамеловог суперпозиционог интеграла.</i>
14.	<i>Коришћење јединичне карактеристике за случај прекидне побуде са особином да је по дијеловима временски непрекидна, са временски непрекидним првим изводом.</i>
15.	<i>Преглед пређеног градива, од осме до четрнаесте седмице, кроз карактеристичне примјере који се дјелимично рјешавају. Дискусија у вези издатих задатака за самостално вјежбање.</i>
<b>Лабораторијске вјежбе које се изводе у оквиру предмета:</b>	
1.	<i>Тополошка анализа структуре задатог сложеног електричног кола, 10 грана и 6 чворова. Израчунавање свих карактеристичних матрица оријентисаног графа који одговара задатом сложеном електричном колу. Одређивање једног стабла методом главних грана и гранања.</i>
2.	<i>Примјена методе контурних струја у матричном облику за анализу сложених линеарних електричних кола. За примјер кола датог под 1) и конкретне податке о независним изворима и потрошачима израчунава се расподела струја, напона и снага у датом сложеном електричном колу.</i>
3.	<i>Примјена методе напона чворова у матричном облику за анализу сложених линеарних електричних кола. За примјер кола датог под 1) и конкретне податке о независним изворима и потрошачима израчунава се расподела струја, напона и снага у датом сложеном електричном колу.</i>
4.	<i>Формирање једначина стања линеарног сложеног електричног кола са стационарним елементима, конкретан примјер. Користи се теорија графова, матричне методе, а као полазна основа формира се tzv. „чисто стабло“. Једначине стања се нумерички рјешавају користећи Рунге Кута методу четвртог реда. Резултати се могу приказати графички и табеларно, или само графички.</i>
5.	<i>Анализа прелазног процеса за конкретан примјер електричног кола врши се коришћењем софтверског пакета PSPICE – школска верзија. Улазни подаци се задају као script file.</i>
<b>Напомена:</b> Софтверске пакете за вјежбе 1. до 4. написао је проф. др Слободан Милојковић. Студентима је доступан отворени код, а резултати прорачуна се приказују у редослиједу и у облику који омогућује студентима боље разумијевање материје која се излаже на предавањима.	