



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

Датум:
24.02.2015.

ПЛАН ИЗВОЂЕЊА НАСТАВЕ

Страна/
укупно страна: **1/5**

Катедра:	За теоријску електротехнику			
Студијски програм:	Мехатроника			
Студијска група (подгрупа):	Све студијске групе			
Предмет:	Основи електротехнике 2			
Семестар:	2	Број часова предавања:	30	Број часова вежбања: 30
		Број часова лабораторијских вежби: 15		

Редни број	Назив наставне целине/поглавља (ПРЕДАВАЊА)	Број часова	Потребна опрема/учила	Учионица ¹
1.	- Уводна прича о предмету. - Кратак историјски увод о магнетизму - Магнетска сила између два проводника са временски константном струјом: - пример паралелених проводника, - израз са dF_{12}, - појам струјних елемената, - векторски производ два вектора, - пермеабилност вакуума. - Појам магнетског поља и вектор B: - Био-Саваров закон, - пример усамљеног проводника са струјом и вектор B у околини проводника, - линије вектора B – затворене криве, - тројство: извор поља (I_1), маг. поље и величина којом описујемо маг поље (вектор B_1), - магнетска сила $F = Idl \times B$ – укупна сила по затвореној контури C_2. - Задатак – вектор B у центру прстена. - Линије магнетског поља - вектор магнетске индукције. - Флукс вектора B: - флукс кроз површ, - флукс кроз затворену површ.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља P18.1 P18.2 P18.3 P18.4 P18.7 P18.8	АН1В
2.	- Кретање наелектрисаних честица у маг. пољу: $F = Idl \times B$. $F = Qv \times B$. - Холова сонда. - Амперов закон - објашњење преко извора унутар контуре. - Примери примене Амперовог закон B унутар и ван праволинијског проводника – скин ефекат, - коаксијални кабл, - танак и деобео торус. - Флукс вектора B кроз правоугаони завојак, који лежи у равни са праволинијским проводником.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља P18.9 P18.10 P19.1 P19.4 Пример 19.6 Пример 19.7 Пример 19.8	АН1В



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

Датум:

ПЛАН ИЗВОЂЕЊА НАСТАВЕ

Страна/
укупно страна: **2/5**

Редни број	Назив наставне целине/поглавља (ПРЕДАВАЊА)	Број часова	Потребна опрема/учила	Учионица ¹
3.	- Кратак увод о моделу атома - елементарне Амперове струје, - магнетизација материјала, - вектор магнетизације. - Супстанца у магнетском пољу - дијамагнетски материјали, - парамагнетски материјали, - феромагнетски материјали - Уопштени Амперов закон. - сума I_d једнака интегралу вектора M, - извођење уопштеног A. закона, - појам линеарних магнетских материјала $B = \mu_i H$. - Макроскопске струје еквивалентне елем. Амперовим струјама. - Гранични услови. - Основни појмови о феромагнетским материјалима. - крива провобитног магнетисања - хистерезисна петља.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П20.1 П20.2 П20.3 П20.4 П20.5 П20.6	АН1В
4.	- Понављање – хистерезисна петља. - Појачавачка својства феромагнетског материјала: - нормална релативна пермеабилност, - Магнетска кола: $B_f \gg B_0$ - Танка магнетска кола - средња линија, - попечни пресек, - танко маг. коло I и II Кирхофов закон за маг. кола - Једначине за маг. кола са ваздушним процепом. - Проста и сложена маг. кола. - Магнетско коло сталног магнета.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П20.6 П20.6.4 П21.1 П21.2 П21.4 П21.6	АН1В
5.	- Увод – о координатним системима у односу на које се посматра физичка појава. $F = Q v \times B$, $F = Q E$, $E_{ind} = v \times B$. - Подсећање на праволинијски проводник и B у случају $I=const.$ и $i(t)$. - Индуковано електрично поље и веза са временски променљивим B. E_{ind} – израз за рачунање, $E_{ind} \parallel i(t)dl$, $i(t) \rightarrow B(t) \rightarrow E_{ind}(t)$. - Фарадејев закон електромагнетске индукције: - прстен са $I=const.$, - прстен са $i(t)$, - полупрстен и раздвајање наелектрисања - напон, - праволинијски проводник и раздвајање наелектрисања - напон.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П22.2 П22.3 П22.4 Пример 22.3 Пример 22.4	АН1В



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

Датум:
24.02.2015.

ПЛАН ИЗВОЂЕЊА НАСТАВЕ

Страна/
укупно страна: **3/5**

Редни број	Назив наставне целине/поглавља (ПРЕДАВАЊА)	Број часова	Потребна опрема/учила	Учионица ¹
	- антенски системи. - е.м.с. преко флукса – Фарадејев закон. 5. Примери ел. маг. индукције: - Фарадејев точак у режиму рада генератора, - принцип рада генератора п.п. е.м.с.			
6.	1. Понављање: - подсећање на ел. статичко поље, - подсећање на индуковано ел. поље, - потенцијал и напон у временски променљивом електричном и магнетском пољу, - напон између две тачке по различитим путањама. 2. Принцип рада антенског система.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П22.5 Пример 22.6 П23.1 П23.2 П23.3 П23.4 П23.6	АН1В
7.	3. Међусобна индуктивност две танке проводне контуре. - $B_1(t) = k i_1(t)$, $\Phi_{12}(t) = k_1 i_1(t) = L_{12} i_1(t)$ - $e_{12}(t) = - L_{12} di_1(t)/dt$ 4. Сопствена индуктивност танке проводне контуре. - одређивање $i(t)$ у колу усамљене контуре, - Ленцово правило, - уводимо појам индуктивног калема, 5. Одређивање $i(t)$ у колу са два магнетски спрегнута калема.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П23.12 П22.6 П24.2 П24.3 П24.4	АН1В
8.	6. Нојманов образац.			
	1. Понављање: - магнетска спрега, - утицај сопствене индуктивности на $i(t)$ у простом електричном колу, - утицај међусобне индуктивности на $i_2(t)$ у простом електричном колу. 2. Спрегнути калемови.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П26.1 П27.1 П27.2 П26.2 П26.3 П26.4	АН1В
	3. Вртложне струје.			
	4. Енергија потребна за успостављање маг. поља. - $dA_g = dA_j + dA_m + dA_{mag.sila}$, - енергија у систему са непокретним контурама. 5. Расподела енергије у маг. пољу.			
	6. Губици у феромагнетском мат. услед хистерезиса.			
	1. Временски променљиве ел. струје: - основне разлике у односу на врем. const. струје, - основни појмови о периодичним и протопериодичним величинама, - фазни померај. 2. Средња и ефективна вредност.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П26.1 П27.1 П27.2 П26.2 П26.3 П26.4	АН1В
	3. Основни елементи у мрежама: - R – напон на отпорнику, - L – напон на калему, - C – напона на кондензатору (извести из Поповића),			



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

Датум:

ПЛАН ИЗВОЂЕЊА НАСТАВЕ

Страна/
укупно страна: **4/5**

Редни број	Назив наставне целине/поглавља (ПРЕДАВАЊА)	Број часова	Потребна опрема/учила	Учионица ¹
	- Понашање ових елемената на $f = 0$ Hz. 4. Кирхофови закони за мреже са в.п.с. 5. Снага у мрежама са в.п.с. - $dA_{el.sila} = u(t) i(t) dt$.			
9.	- Подсећање на простопериодичне величине: - фазни померај и померај таласног облика - проблем са сабирањем п.п. величина у временском домену - Прелазак из временског у комплексан домен: - комплексни представник, - моду и фазни став. - Комплексни представници U и I на елементима: - увођење импеданси, - фазорски дијаграм U и I на елементима, - редна-паралелна веза импеданси, - фазорски дијаграм U и I на произвољној импеданси (претежно C, претежно L). - Комплексна снага и поправак фактора снаге. - комплексна снага $S = P + jQ$, - поправка преко фазорског дијаграма, - поправка преко $\text{Im}\{Z_{uk}\} = 0$. - Прилагођење пријемника по снази.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П27.5 П28.2 П28.4 П27.6 Р28.9 П28.11 П28.12	АН1В
10.	- Понављање: - прелаз у комплексан домен, - импедансе елемената, - фазорски дијаграми. - Решавање електрични кола: - Омов закон у комплексном облику, - I и II Кирхофов закон, - М.К.С. - М.П.Ч. - Теорема о суперпозицији, - Тевененова и Нортенова теорема. - Редно резонантно коло: - понашање на резонантној учестаности, - фазорски дијаграм напона на Z_{ek}. - $I(\omega)$ и $I(\omega)/I_{max}$, - криве селективности, - фактор добротe Q, - пропусни опсег $\Delta\omega = \omega_0/Q$.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља Р28.1 Р28.3 Р28.7 Р28.8 Р29.1 Р29.2	АН1В
11.	- Понављање: - елементи и њихове импедансе, - редно резонантно коло. - Паралелно антирезонантно коло: - понашање на антирезонантној учестаности,	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П29.3 П29.4	АН1В



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ • ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, Трг Доситеја Обрадовића 6

Датум:
24.02.2015.

ПЛАН ИЗВОЂЕЊА НАСТАВЕ

Страна/
укупно страна: **5/5**

Редни број	Назив наставне целине/поглавља (ПРЕДАВАЊА)	Број часова	Потребна опрема/учила	Учионица ¹
	- фазорски дијаграм струја на $\underline{Z}_{ек}$. - криве селективности. 3. Спрегнути калемови: - подсећање на маг. спрегу, - напон на спрегнутом калему, у комплексном домену, - редна веза калемова и $\underline{Z}_{ек}$ ако не постоји и ако постоји спрега. 4. Метода мерења помоћу три волтметра - $P, Q \text{ i } \cos\phi$.		P29.5	
12.	1. Увод – генерисање п.п. сигнала. 2. Проблем са $p(t) = u(t)i(t)$, када снага која се развија на потрошачу није равномерна, већ некад може бити и нула. 3. Основни појмови о полофазним системима. 4. Основни појмови о трофазним генераторима. 5. Везивање пријемника на трофазне генераторе. 6. Анализа симтеричних трофазних система. 7. Генератор – далековод – потрошач, - начин реализације и везивање за поједине делове, 8. Снага трофазних пријемника и генератора.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља П31.1 П31.2 П31.3 П31.4 П31.5	АН1В
13.	1. Понављање: - мерење ел. струје, - мерење напона, - мерење привидне снаге $S = UI$ (пример мерења помоћи $A \text{ i } V$, и мерење помоћу W). 2. Мерења помоћу W у трофазним системима. - Аронов спој.	2	Бранко Поповић – ОЕТ 1 – одабрана поглавља Р32.6 Пример 32.2	
14.				

НАПОМЕНА: У циљу провере присутности студената одржаће се два петнаестоминутна теста у време часова предавања.

Предметни наставник		Сарадник		Одобрио Шеф катедре	
Име и презиме	Никола Ђурић	Име и презиме	Драган Кљајић Данка Антић	Име и презиме	
Потпис		Потпис		Потпис	