

ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ - Спецификација предмета

Студијски програм/и: Заштита на раду, Заштита животне средине, Заштита од пожара		
Назив предмета: Основи електротехнике		
Наставник/наставници: Дејан Д. Крстић		
Статус предмета: Обавезан	Шифра предмета:	19.OZNR11
Број ЕСПБ: 6		
Услов: -		
Циљ предмета		
Стицање знања о основним појмовима и законима у електротехници.		
Исход предмета		
Оспособљеност студената за разумевање појава и принципа из области електротехнике. Усвајање знања о природним законима као теоријска основа за предмете који изучавају примену електричне енергије и заштиту од опасног дејства електричне енергије, кроз следеће области:		
• електростатика (наелектрисање, електростатичко поље), • електрокинетика (стационарно електрично поље и једносмерна струја), • електромагнетизам (електромагнетне појаве силе, електромагнетна индукција и намагнетисавање), • временски променљиве струје (генерисање и употреба наизменичних струја), • основи електронике (теорија провођења у полупроводницима и основни електронски елементи).		
Садржај предмета		
Електростатика: Наелектрисавање. Кулонов закон. Електрично поље. Гаусов закон. Рад. Електрични скалар потенцијал. Капацитивност и кондензатори. Дипол и мултиполи. Теорема ликова. Проводници и диелектрици. Вектор електричне индукције. Гранични услови. Поларизација диелектрика. Везана наелектрисања. Енергија електростатичког поља. Принцип елиминације статичког наелектрисања. Стационарно електрично поље и једносмерна струја: Носиоци наелектрисања. Јачина и густина струје. Једначина континуитета. Први Кирхофов закон. Отпорност и отпорници. Омов закон. Џулов закон. Електромоторна сила. Напонски и струјни генератор. Кондензатор у колу једносмерне струје. Пренос максималне снаге. Други Кирхофов закон. Теореме и методи за решавање електричних кола. Дуалност електростатичког и стационарног електричног поља. Отпор распрострања и принцип уземљивача. Електромагнетизам: Лоренцова сила. Магнетна индукција. Холов ефекат. Магнетно поље стационарних струја. Кретање честице у електромагнетном пољу. Амперов закон. Кружна струјна контура. Соленоид. Торус. Магнетни материјали и магнећење материје. Гранични услови. Подела материјала и хистерезис. Појам магнетних псеудо маса и магнетни полови. Генерализација Амперов закон. Електромагнетна индукција. Фарадејев закон. Енергија магнетног поља. Индуктивност и коефицијенти индукције. Међусобна индуктивност и појам спрегнутих кола. Електричне осцилације. Појам генератора једносмерне и наизменичне струје. Трансформатор. Променљиво електромагнетно поље. Површински ефекат. Временски променљиве и наизменичне струје: Врсте променљивих струја и величине. Простопериодичне струје. Монофазне струје. Отпори у колу наизменичних струја (термогени, индуктивни и капацитивни отпор). Тренутна и средња снага у колу наизменичне струје. Редно и паралелно РЛЦ коло. Активна, реактивна и привидна снага. Прилагођење пријемника на генератор. Комплексни представници наизменичних величина, комплексни домен, комплексна импеданса и снага. Резонанса и антирезонанса. Решавање једноставних електричних кола у временском и комплексном домену. Полифазни системи. Трофазни систем. Снага трофазног система. Обртно магнетно поље. Основи електронике: Зонска теорија провођења. Проводници, диелектрици и употреба у електротехници. Полупроводници, ПН спој, поларизација ПН споја. Диода, врсте и примена. Транзистор, врсте и примена. Биполарни и МОСФЕТ транзистори. Транзистор као појачавачки елемент.		
Практична настава		
Аудиторне вежбе: Решавање рачунских задатака из електростатике, једносмерних струја, електромагнетизма и наизменичних струја, показне и демонстрационе вежбе из прикључивања елемената електричних кола, упознавања са мерним инструментима и мерења основних електричних величина.		
Литература		
[1.] Петковић Дејан, Крстић Дејан (2005). <i>Електростатика</i>. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду [2.] Петковић Дејан, Крстић Дејан, Станковић Владимир (2010). <i>Стационарно електрично поље и једносмерна струја</i>. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [3.] Петковић Дејан (2016). <i>Електромагнетизам</i>. Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у		

Нишу									
[4.] Митић Драгутин (2008). <i>Електротехника I,II</i> . Ниш: Петрограф									
[5.] Митић Драгутин (2008). <i>Електротехника I,II у облику методичке збирке задатака</i> . Ниш: Петрограф									
Број часова активне наставе (недељно)									
Предавања	3	Аудиторне вежбе	2	Други облици наставе	-	ИР	-	Остали часови	-
Методе извођења наставе									
Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима.									
Оцена знања (максималан број поена 100)									
Предиспитне обавезе	Поена		Испит				Поена		
активност у току предавања	5		писани испит (практични део испита)				10		
активност у току вежби	5		усмени испит (теоријски део испита)				30		
колоквијум 1	25								
колоквијум 2	25								