

ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ЗРАЧЕЊА - Спецификација предмета

| | |
|---|----------------------------------|
| Студијски програм/и: Заштита на раду | |
| Назив предмета: Електромагнетна зрачења | |
| Наставник/наставници: Дејан Д. Крстић | |
| Статус предмета: Обавезан | Шифра предмета: 19.OZNR23 |
| Број ЕСПБ: 6 | |
| Услов: Нема | |
| Циљ предмета Стицање знања о основним појмовима и законима из електромагнетизма и електромагнетних таласних и корпускуларних зрачења. | |
| Исход предмета Оспособљеност студената за разумевање појава и принципа из : <ul style="list-style-type: none">• електромагнетних поља и извора у радној средини,• електромагнетних таласа и нејонизујућих зрачења,• оптичких квантно корпускуларних зрачења (УВ, ВИС, ИЦ),• електромагнетних јонизујућих зрачења,• дејства и утицаја свих врста зрачења на материјалну средину а посебно на човека и његово здравље. | |
| Садржај предмета Теоријска настава: Електромагнетна поља: Увод у физичке величине поља и енергије. Физичка интерпретација градијента, дивергенције и ротора. Електростатичко поље. Вектор електричне индукције. Трећа Максвелова једначина. Магнетно поље. Флуks магнетне индукције. Четврта Максвелова једначина. Магнетно поље у материји. Генерализација Амперовог закона. Струја диелектричног помераја. Прва Максвелова једначина. Електромагнетна индукција. Генерализација Фарадејевог закона. Друга Максвелова једначина. Стационарно електрично поље. Једначина континуитета наелектрисања. Омов закон у локалном облику. Потпун систем једначина макроскопског електромагнетног поља у непокретним срединама. Електромагнетни таласи и електромагнетна зрачења: Таласна једначина за потенцијале и брзина преношења електромагнетног поремећаја. Решавање таласне једначине, анализа решења, равански, цилиндрични и сферни таласи. Просто периодични електромагнетни таласи и Хелмхолцова једначина. Решавање Хелмхолцове једначине. Особине електромагнетних таласа у диелектрицима, полупроводној, проводној и јонизованој средини. Рефлексија, трансмисија и апсорпција електромагнетних таласа. Електромагнетно зрачење: Електрични дипол и електрична компонента електромагнетног таласа. Струјни елемент и магнетна компонента електромагнетног таласа. Хертцов дипол и дипол као хармонијски осцилатор. Зоне зрачења и карактеристика зрачења дипола. Квантно корпускуларна зрачења: Оптичка зрачења. Таласно квантни закони зрачења. ИЦ зрачење (топлотно зрачење). Квантно корпускуларна кретања у атому. Закони топлотног зрачења. УВ зрачење. Видљиво зрачење. Закон радиоактивног распада и апсорпције. Јонизујуће зрачење. Ефекти електромагнетних зрачења на материјалну средину: Природни извори електромагнетног зрачења у животној средини. Вештачки извори електромагнетног зрачења. РФ зрачење. Ласерско зрачење. Од нејонизујућег до јонизујућег зрачења. Биолошко дејство електромагнетних поља и електромагнетних зрачења на човека. Принцип мерења и испитивања електромагнетних зрачења. Дозиметрија нејонизујућих и јонизујућег зрачења. Мере заштите. | |
| Практична настава Аудиторне вежбе: Практична настава се реализује у оквиру рачунских вежби, где се методске јединице са предавања обрађују решавањем рачунских задатака, побољшава разумевање и степен усвајања знања и формира целовито теоријско практично знања из ове области и демонстрира употреба инструмента за мерење електромагнетних поља. | |
| Литература [1.] Петковић Дејан, Крстић Дејан, Станковић Владимир (2008). <i>Електромагнетни таласи и зрачење</i> (Електромагнетна зрачења – Изводи са предавања и вежби - Свеска 5). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [2.] Крстић Дејан (2020). <i>Електромагнетна зрачења у животној средини</i> . Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду [3.] Величковић Драган (1997). <i>Електромагнетна зрачења</i> . Ниш [4.] Петковић Дејан (2016). <i>Електромагнетизам</i> (Електромагнетна зрачења – Изводи са предавања и вежби – Свеска 3). Ниш: Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу [5.] Поповић Ђ. Бранко (1965). <i>Зборник решених проблема из електромагнетике</i> . Београд. Грађевинска књига | |

| Број часова активне наставе (недељно) | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------|---|-------------------------------------|---|----|-------|---------------|---|
| Предавања | 2 | Аудиторне вежбе | 2 | Други облици наставе | - | ИР | - | Остали часови | - |
| Методe извођења наставe | | | | | | | | | |
| Предавања, аудиторне (рачунске) вежбе, консултације. Интерактиван рад са студентима. Коришћење мултимедијалних презентација на предавањима. | | | | | | | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | | | | | | | |
| Предиспитне обавезе | | Поена | | Завршни испит | | | Поена | | |
| активност у току предавања | | 5 | | писани испит (практични део испита) | | | 15 | | |
| активност у току вежби | | 5 | | усмени испит (теоријски део испита) | | | 25 | | |
| колоквијум 1 | | 25 | | | | | | | |
| колоквијум 2 | | 25 | | | | | | | |