

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм :Теоријска и експериментална физика		
Назив предмета: Електродинамика 1		
Наставник/сарадник: Воја Радовановић/Никола Коњик, Биљана Николић		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 5		
Услов: Електромагнетизам, Математика 3		
<p>Циљ предмета</p> <p>Електромагнетни феномени се анализирају полазећи од Максвелових једначина наглашаваћи повезаност и јединственост електричних и магнетних феномена. Примењују се методе савремене теоријске физике а паралелно се инсистира на физичком садржају теорије. Једначине поља се добијају варирањем дејства; уводе се енергија, импулс и момент импулса поља, као и нови концепти као што су калибрациона симетрија и релативистичка коваријантност теорије. Посебна пажња је посвећена формулисању и анализи Максвелових једначина за макроскопско поље у срединама.</p>		
<p>Исход предмета</p> <p>Студенти су оспособљени да самостално решавају електродинамичке проблеме као и да стечено знање примењују у напредним областима физике као што су физика честица и поља, физика кондензоване материје, физика плазме и другим.</p>		
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>1. Електромагнетно поље и наелектрисање. Диракова делта функција. Једначина континуитета. 2. Електростатика. Кулонов и Гаусов закон. Разлагање потенцијала електростатичког поља по мултиполима. Диполни и квадруполни члан. 3. Магнетостатика. Био-Савар-Лапласов закон. Амперова теорема. Разлагање векторског потенцијала по мултиполима. 4. Максвелове једначине за поље у вакууму. Интегрални облик једначина. Самоусаглашено одређивање поља. 5. Потенцијали електромагнетног поља. Калибрациона симетрија. 6. Максвелове једначине за поље у средини. Супстанцијалне једначине. 7. Гранични услови. 8. Поинтингова теорема. 9. Теорема импулса. Максвелов тензор напона. Теорема момента импулса. 10. Лоренцове трансформације. Четворовектори густине струје и потенцијала. 11. Тензор јачине поља. Трансформације поља. 12. Релативистичка честица у електромагнетном пољу. Лагранжијан. Хамилтонијан. Коваријантност једначина кретања. 13. Лагранжијан за електромагнетно поље. Коваријантност Максвелових једначина. Просторна и временска инверзија. 14. Електродинамика тела у кретању.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p><i>Рачунске вежбе прате предавања</i></p>		
<p>Литература</p> <p>1. J. D. Jackson, Classical Electrodynamics, J. Wiley and Sons (1999) 2. L. Landau and L. Lifshitz, Classical Theory of Fields, Butterworth-Heinemann (1975) 3. Б. Милић, Максвелова електродинамика, Студентски трг (2002) 4. V. Radovanović, Elektrodinamika, Fizički fakultet (2020) (recenziran udžbenik) 5. И.Алексеев, Зборник задач по класичној електродинамици, Наука Москва (1977) 6. V. V. Batygin and I. N. Toptygin, Problems in Electrodynamics, Academic Press (1964)</p>		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе		

предавања и вежбе

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	<i>30</i>
практична настава		усмени испт	<i>40</i>
колоквијум-и	20	
семинар-и			

Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....)

*максимална дужна 2 странице А4 формата