

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Метеорологија
Назив предмета: Електромагнетизам и основи атомске физике
Наставник/наставници: доцент Драган Рецић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 9
Услов: Математика 1Б, Математика 2Б, Механика, Термодинамика
<p>Циљ предмета</p> <p>Да уведе студенте у основне појмове и методе класичног електромагнетизма, од електростатике до електромагнетних таласа, и у рудиментарне појмове атомске физике. Ово градиво је један од основа разумевања атмосферских појава на бази физичких принципа.</p>
<p>Исход предмета</p> <p>Усвајање основних појмова и резултата електромагнетизма и атомске физике и способност њихове примене у разумевању и описивању атмосферских појава.</p>
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>1. Кулонов закон, електростатичко поље у вакууму, Гаусова теорема. 2. Потенцијал електростатичког поља, електрични дипол. Разлагање потенцијала по мултиполима. Поасонова и Лапласова једначина. 3. Проводници у електростатичком пољу. Теорема јединствености, Фарадејев кавез, метод ликова. Капацитет изолованог проводника, кондензатора и система кондензатора. 4. Закон одржања енергије у електростатичком пољу. Енергија поља у вакууму. 5. Диелектрици у електростатичком пољу, Клаузијус-Мосотијева релација, уопштена Гаусова теорема. Енергија поља у диелектрику. 6. Електрична струја. Закон одржања наелектрисања, основни закони стационарних струја. Пасивне компоненте у колима једносмерне струје. 7. Јонизовање гаса, јонска концентрација. Електрично пражњење у гасу, несамостално и самостално. 8. Магнетно поље, Лоренцова сила, Био Саваров закон. 8. Амперова теорема. Амперова сила. 9. Потенцијална енергија струјне контуре у константном магнетном пољу. Векторски потенцијал магнетостатичког поља, разлагање по мултиполима, магнетни дипол. 10. Фарадејев закон електромагнетне индукције, вртложно електрично поље. Ампер-Максвелов закон. Микроскопске Максвелове једначине. 11. Самоиндукција и узајамна индукција, енергија магнетног поља соленоида. Магнетостатичко поље у магнетницима, уопштена Амперова теорема. 12. Макроскопске Максвелове једначине. Квазистационарне струје, непринудне и принудне електричне осцилације. 13. Електромагнетни таласи у непроводној и проводној ХИЛС средини. Енергија електромагнетног поља, Појнтингов вектор, импулс електромагнетног поља. 14. Зрачење загрејаних тела. Модели атома. Борови постулати семиквантног модела атома. 15. Квантни бројеви атома. Ласери.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Разрада појмова обрађених на предавањима кроз рачунске и следеће експерименталне вежбе: 1. Компензациона метода. 2. Прелазни режими у RC колима. 3. Отпорни термометар. 4. Омов закон у колима наизменичне струје. 5. Трансформатор. 6. Мостови наизменичне струје. 7. Мерење индекса преламања методом призме. 8. Дифракциона решетка. 9. Фотометрија. 10. Пирометрија.</p>

Литература

1. D M Filipović, *Elektromagnetizam i atomistika: Elektrostatika. Deo 1*, Fizicki fakultet 2006.
2. M Platisa, *Elektromagnetizam i elementi atomske fizike*, Univerzitet u. Beogradu 1997.
3. E M Purcell, *Elektricitet i magnetizam*, Zagreb 1988. (E M Purcell and D J Morin, *Electricity and Magnetism*, 3rd edn, Cambridge UP, 2013)
4. P Lorrain et al, *Magneto-fluid dynamics: fundamentals and case studies of natural phenomena*, Springer 2006.
5. D J Griffiths, *Introduction to Electrodynamics*, 4th edn, Pearson, 2013.

Број часова активне наставе 9	Теоријска настава: 4	Практична настава: 2 + 3
--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------

Методе извођења наставе

Предавања, рачунске и експерименталне вежбе

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	25
практична настава	25	усмени испт	40
колоквијум-и		
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