

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Основне академске студије - Астрономија и астрофизика			
Назив предмета: Таласи и оптика			
Наставник/наставници: Зоран Борјан			
Статус предмета: Обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: Термодинамика, Математика 1			
Циљ предмета: Усвајање основних појмова и закона из таласа и оптике и упознавање са сложенијим појавама.			
Исход предмета Студенти су оспособљени да самостално решавају основне проблеме и стичу нова сазнања о сложенијим физичким појавама и законитостима из таласа и оптике.			
Садржај предмета 1. Слободне, пригушене и принудне осцилације система са једним степеном слободе; резонанца. 2. Осцилације система са два степена слободе. Нормалне моде. Резонанца. Филтери. Осцилације система са више степени слободе. Континуални лимес. 3. Таласна једначина у једној димеизији. Трансверзалне осцилације жице. Стојећи талас. Фуријеова анализа. 4. Таласна једначина у три димензије. Фазна брзина. Прогресивни таласи. Равни и равни монохроматски таласи. 5. Звучни талас. Енергија и интензитет звучног таласа. Дисперзиона релација. Група брзина. 6. Мексвелове једначине. Електромагнетни талас у вакууму и непроводним срединама. Енергија електромагнетних таласа (Поинтингов вектор, јачина светлости). Електромагнетни спектар. 7. Извори електромагнетних таласа. Зрачење тачкастог наелектрисања. Ларморова формула. Херцов оглед. 8. Геометријска оптика: ајконална апроксимација, Фермаов принцип, закони рефлексије и преламања. Тотална рефлексија. Сочива и огледала. Оптички лик. 9. Матрични метод у параксијалној апроксимацији (формирање лика, кардинални елементи, танко и дебело сочиво, оптички системи). Оптички инструменти. Недостаци сочива. 10. Поларизација светлости (основни типови, делимична поларизација). 11. Електромагнетни талас на граници две оптичке средине - рефлексија и преламање; амплитуде и фазе рефлектованог и рефрактованог таласа. 12. Суперпозиција таласа. Интерференција светлости. Амплитудна деоба и деоба таласног фронта. Временска и просторна кохеренција. Јунгов експеримент. Френелова бипризма. Мајкелсонов интерферометар. Интерференција на плочици. Фабри-Пероов интерферометар. 13. Дифракција таласа. N кохерентних извора, нит. Кирхофова формула и Хајгенс - Френелов принцип; Френелове зоне. Дифракција на кружном отвору и диску. 14. Фраунхоферова дифракција на пукотини; дифракциона решетка. 15. Двојно преламање. Поларизатори. Дихроизам. Оптичка активност. Фардејев ефект и Керов ефекат. Рачунске вежбе прате предавања.			
Литература F.S. Crawford, Waves - Berkeley Physics Course - volume 3, McGraw-Hill A.A. Matveev, Optics, Mir publishers, Moscow E. Hecht, Optics, Addison Wesley			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 4	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Предавања, рачунске вежбе, консултације, демонстрације			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	30
практична настава		усмени испт	40
колоквијуми	20		
семинари			
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