

Студијски програм : Основне академске студије – Астрономија		
Назив предмета: Таласи и оптика		
Наставник: Проф. Наташа Недељковић		
Статус предмета: Обавезни		
Број ЕСПБ: 10		
Услов:		
Циљ предмета: Да уведе студенте у Оптику засновану на таласној природи светлости, као основу за разумевање свих оптичких феномена као и целокупне физике.		
Исход предмета: Усвајање основних појмова електромагнетне природе светлости, неопходних за описивање свих класичних оптичких феномена. Демонстрирање основних закона простирања електромагнетних таласа и разумевање појма јачине светлости. Разумевање апроксимације геометријске оптике и анализа основних закона. Демонстрација матричног приступа геометријској оптици. Разумевање основних појава таласне оптике: поларизација, интерференција, кохеренција, дифракција. Стицање основе неопходне за разумевање сложенијих физичких појава и законитости оптике.		
Садржај предмета: <i>Предавања:</i> I ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ТАЛАСА: таласи у непроводним срединама (једначине е. м. таласа, монохроматски равански таласи, суперпозиција, “сферни” монохроматски таласи), енергија електромагнетних таласа (густина енергије, Поинтингов вектор, енергија раванског таласа, светлосни талас, јачина светлости), извори електромагнетних таласа (Максвелове једначине у пољу наелектрисања и струја, ретардовани потенцијали, зрачење Херцовог дипола, поље дипола у таласној зони), спектрална анализа зрачења (елементарна теорија, класичан модел зрачења атома, спектар зрачења, природан извор) II ГЕОМЕТРИЈСКА ОПТИКА: апроксимација геометријске оптике (таласна једначина у ајконалној апроксимацији, светлосни зраци, Фермаов принцип, закон рефлексије и преламања, Хајгенсов принцип), формирање лика (оптички лик, кардинални елементи, основна формула центрираног оптичког система), простирање зрака кроз оптички систем у параксијалној апроксимацији (параксијална апроксимација за сочиво, матрица оптичког система, одређивање кардиналних елемената, танко сочиво, системи танких сочива) III ТАЛАСНА ОПТИКА: електромагнетни таласи на граници две оптичке средине (рефлексија и преламање, амплитуде и фазе на граници), поларизација светлости (основни типови поларизације, делимична поларизација, мерење степена поларизованости светлости), интерференција светлости (феномен интерференције, интерференција два монохроматска таласа истих учестаности, “интерференција” два монохроматска таласа различитих учестаност, амплитудна деоба, Мајкелсонов интерферометар, деоба таласног фронта), кохеренција светлости (временска кохеренција - таласни сегменти и таласни пакет, просторна кохеренција), дифракција (феномен дифракције, Кирхофова формула и Хајгенс - Френелов принцип, Френелове зоне, дифракција на кружном отвору и диску, Фраунхоферова дифракција на пукотини, дифракциона решетка). <i>Рачунске вежбе:</i> Рачунске вежбе прате предавања		
Литература:		
1. Таласи и оптика, Н.Н. Недељковић , скрипта 2. A.A. Matveev, Optics, Mir publishers, Moscow		
Број часова активне наставе 7	Предавања: 4	Рачунске вежбе: 3
Методe извођења наставе		
Предавања (Теоријска обрада тематских јединица, практични примери, демонстрације, колоквијуми), Рачунске вежбе (Интерактивна обрада рачунских задатака појединих тематских		

јединица, колоквијуми)

Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	35	писмени испит	20
активност у току рачунских вежби	15	усмени испит	30
		УКУПНО	100