

Студијски програм : Физика			
Врста и ниво студија : Дипломске академске студије-мастер (једна година)			
Назив предмета : Физика плазме		Шифра предмета : 32143	
Наставник : Дрљача Бранко			
Статус предмета : обавезан			
Број ЕСПБ : 7			
Услов : нема			
Циљ предмета : Упознавање студената са основним особинама плазменог стања и физичким процесима у плазми			
Исход предмета : Упознавање са основама физике плазме и усвајање основних теоријских метода. Упознавање са применама (контролисана термонуклеарна фузија, спектроскопија плазме, интеракција плазме са површинама).			
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> 1. Плазма у природи и лабораторији. Елементарни процеси у плазми. Кинетика елементарних процеса. Принцип детаљне равнотеже и степен јонизације. 2. Колективне и парне интеракције у плазми. Параметри плазме. Макроскопска квазинеутралност. Плазмене осцилације. Електростатичко екранирање. Парне интеракције у плазми (Основне законитости код двојних судара). Еластични судари међу наелектрисаним честицама. Критеријуми плазменог стања. Термодинамичке функције слабо неидеалне плазме. Једначина Саха. Методи теоријског изучавања плазме (преглед). Кинетичка теорија. 3. Орбитални метод у динамици плазме. Апроксимација водећег центра. Кретање честице у хомогеном и стационарном магнетном пољу. Кретање нормално на магнетне линије силе. Дрифт нултог и првог реда. Дрифт другог реда. Општи израз за брзину дрифта. Кретање у правцу магнетних линија силе. Услови замагнетисаности. Магнетизациона струја плазме. Проблем магнетне пермеабилности плазме. 4. Хидродинамичко описивање процеса у плазми. Магнетна хидродинамика. Дифузија магнетног поља. Задржаност магнетног поља. Магнетни Рејнолдсов број. Магнетни притисак. Магнетна хидростатика. Линеарни ("зета") пинч. Стационарна Хартманова протицања. Двокомпонентни хидродинамички модели плазме (преглед). Елементарна хидродинамичка теорија дифузионих процеса у плазми (преглед). Општи односи код равних таласа. Нестихљив електропроводни флуид. Алфвенов и модификовани Алфвенов талас. Стишљив електропроводни флуид. Брзи и спори магнетни звук. Простирање таласа у идеалној двокомпонентној хладној плазми (плазма ван и у магнетном пољу). Магнетохидродинамичка теорија ударних таласа. 5. Електромагнетно зрачење плазме. Настајање зрачења (механизми емитовања фотона). Транспорт зрачења (пролаз фотона кроз материју). Елементи теорије транспорта зрачења. Закочно зрачење. Циклотронско зрачење. Рекомбинационо зрачење плазме. Линијски спектри у физици плазме. 6. Дијагностика плазме. Микроталасна дијагностика. Основне идеје оптичке и ласерске интерферометрије плазме. Плазмена спектроскопија. Метод ласерског расејања. Плазмене сонде.			
Литература			
1) Божидар Милић, Основе физике гасне плазме (Грађевинска књига, Београд, 1989). 2) Божидар Милић, Статистичка физика (Научна књига, Београд, 1970). 3) Б.М. Смирнов, Физика слабо јонизованог гаса (Наука, Москва, 1978). 4) Jeff Freidberg, Plasma Physics and Fusion Energy (Cambridge, 2007).			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Рачунске вежбе: 2		
Методе извођења наставе Предавања (2 часа недељно у току семестра), рачунске вежбе (2 часа недељно у току семестра). Предавања (Теоријска обрада тематских јединица; примери), рачунске вежбе (домаћи задаци), колоквијум и семинар из изабране области.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	Писмени испита	30
активност на вежбама	10	усмени испт	35
колоквијум	15	укупно	100