

Студијски програм : Основне академске студије - Астрономија
Назив предмета: Физика јонизованих гасова
Наставник: проф. др Срђан Буквић
Статус предмета: изборни
Број ЕСПБ: 6
Услов: уписана четврта година
Циљ предмета: Да уведе студенте у проблематику физике јонизованих гасова
Исход предмета: Разумевање основних феномена физике јонизованих гасова. Разумевање физичких принципа и метода за квантитативно описивање процеса карактеристичних за физику јонизованих гасова.
Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> Стварање и нестајање наелектрисаних честица у гасу. Еластични и нееластични судари. Значај електрона за процесе побуђења и јонизације. Расејање честица при судару, ефективни пресек. Расподела слободних прелета. Губитак импулса и транспортни пресеци. Фотојонизација. Рекомбинациони процеси. Термоелектронска емисија. Утицај електричног поља на термоелектронску емисију. Секундарна емисија електрона са катоде. Брзина процеса. Усмерено кретање електрона. Утицај електричног поља на покретљивост електрона. Покретљивост и дрифт јона – основне идеје Ланжевенове теорије. Дифузија електрона и јона. Ајнштајнова формула. Амбиполарна дифузија. Несамоствално пражњење – прва Таусендова област. Друга Таусендова област – коефицијент алфа. Трећа Таусендова област – коефицијент мултипликације. Услов пробоја у гасу. Напон пробоја. Пашенове криве. Самоствално пражњење опште карактеристике. Катодна област самоствалног пражњења. Позитивни стуб на ниским и високим притисцима. Аксијална компонента електричног поља и аксијална струја пражњења. Струја јона на зидове цеви. Дебајева теорија екранирања. Плазмена фреквенција. Принцип рада Ленгмирових сонди. Основне карактеристике лучног пражњења. Еленбас – Хелерова једначина, основне идеје. Основне карактеристике импулсног пражњења. Електромагнетно зрачење плазме – некохерентна и кохерентна емисија. Закочно и рекомбинационо зрачење. Линијски спектар јонизованог гаса. Интензитет спектралне линије. Профил спектралне линије. Основне спектроскопске дијагностичке методе. Ласерска интерферометрија. Континуално зрачење у дијагностици. <i>Практична настава:</i> Пробој у гасу, Пашенове криве. Тињаво пражњење, прикатодна област. Мерење електронске температуре. Анализа спектра тињавог пражњења. Анализа спектра импулсног пражњења. Континуално зрачење импулсног пражњења. Одређивање електронске концентрације ласерском интерферометријом.
Литература: Јарослав Лабат, Физика јонизованих гасова, Физички факултет, Београд

Raizer YP, *Gas discharge physics*, Springer-Verlag, Berlin, 1991

Број часова активне наставе 5

Теоријска настава:

Практична настава:

2

3

Методе извођења наставе:

Предавања (Теоријска обрада тематских јединица, практични примери, домаћи), семинари, експерименталне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе

поена

Завршни
испит

поена

активност у току предавања и семинари

20

усмени
испит

60

Експерименталне вежбе

20

UKUPNO

100