

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Општа физика		
Назив предмета: Физика ласера и јонизованих гасова		
Наставник/наставници: проф. др Милорад Кураица		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 6		
Услов: Сви испити из 1., 2. и 3. године		
Циљ предмета Да кроз теоријску наставу, демонстрационе и експерименталне вежбе омогући студентима разумевање физичких процеса на којима се заснива рад ласера и најчешће сретаних ласерских система као и физичких процеса који доводе до пробоја у гасу и успостављања пражњења како на сниженом тако и на атмосферском притиску. Студентима ће бити предочени примери примене ласера и различитих типова пражњења у решавању техничко-технолошких и еколошких проблема. Да омогући стицање знања и вештина неопходних за даља истраживања у овој области.		
Исход предмета Усвајање основних појмова везаних за физичке принципе на којима је заснован рад ласера. Разумевање и упознавање са основним типовима ласера и начином њиховог рада. Усвајање основних појмова везаних за физичких процесе који доводе до пробоја у гасу и успостављања пражњења на сниженом тако и на атмосферском притиску. Упознавање са основним применама ласера и електричних гасних пражњења.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1.ЕМ поље у шупљини (густина модова, Планков закон зрачења АЦТ). 2.Стимулисана емисија, Ајнштајнови коефицијенти, ширење спектралних линија. 3.Апсорпција и појачање зрачења. 4.Инверзија насељености и начини остваривања; Појачавач са прогресивним таласом. 5.Регенеративни појачавач, ласерски осцилатор. 6.Конфокални резонатор; 7.Ласери чврстог стања: рубински ласер, Nd ласери; Течни ласери са органским бојама. 8.Гасни ласери: He-Ne ласер, CO ₂ ласери. 9.Хемијски ласери; Полупроводнички ласери. 10.Технике Q-прекидања. 11.Заштита при раду са ласерима. 12. Настајање и нестајање наелектрисаних честица у гасовима и на електродама 13. Пресеци за сударе, фреквенција судара, транспортни процеси 14. Дифузија, амбиополарна дифузија. 15. Таунзендове области T1 и T2. 16. T3 област и пробој у гасу, Пробојни напон и Пашенова крива. 17. Тињаво пражњење, прикатодна област, нормално и абнормално тињаво пражњење. 18. Лучно пражњење. Корона. 19. Баријерна пражњења 20. Дебајева теорија екранирања. Плазмена фреквенција <i>Практична настава</i> Демонстрациони огледи: 1. Лонгитудинални модови код He-Ne ласера; 2. Лонгитудинални модови код полупроводничких ласера; 3. Рубински и Nd ласери; 4. Угљен-диоксидни ласер; 5. Полупроводнички ласери; 6. Пробој у гасу и Пашенова крива. 7. Тињаво пражњење, карактеристичне области, В-А карактеристика. 8. Корона и диелектрично баријерно пражњење.		
Литература 1. Коњевић Н., Увод у квантну електронику - ласери, Научна књига, Београд, 1981. 2. Карлов Н.В., Лекции по квантовој електронике, «Наука», Москва 1983. 3. Лабат Ј., Физика јонизованих гасова, Београд 1991. 4. Y.P. Raizer, Gas Discharge Physics, Springer-Verlag, Berlin, 1991		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 5	Практична настава: 0

Методе извођења наставе

Предавања, демонстрациони огледи, семинарски рад, експерименталне вежбе.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава	25	усмени испт	50
колоквијум-и	20	
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