

Студијски програм: Основне академске студије – Астрономија
Назив предмета: Физика атома
Наставник: Проф. др Јагош Пурић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 9
Услов:
Циљ предмета: Да уведе студенте у основе физике атома, са циљем примене ових резултата у физици молекула, физици чврстог стања, физици ласера, јонизованих гасова, плазме, хемији и другим природним наукама.
Исход предмета: Усвајање основних појмова везаних за структуру и особине атома, пре свих водоника и хелијума, али и атома са више електрона. Разумевање и примена апарата квантне механике на атомске системе. Разумевање основних појмова везаних за зрачење апсолутно црног тела (континуално зрачење) и дискретно зрачење атома. Стицање основе неопходне за разумевање интеракције атома са електричним и магнетним пољем.
Садржај предмета: <i>Теоријска настава:</i> Радерфордов модел атома; Спектар атома водоника; Боров модел атома; Ридбергова константа; Спектри Х зрачења; Врсте интеракција унутар атома; Шредингерова једначина; Средње вредности физичких величина; Оператори; Временски независна Шредингерова једначина; Шредингерова једначина за водоник и њему сличне јоне; Функције стања атома водоника и њему сличних јона; Основно стање атома водоника; Орбитални и магнетни квантни бројеви; Побуђена стања атома водоника; Ајнштајнови коефицијенти; Вероватноће прелаза; Апроксимација електричног дипола; Селекциона правила за орбитални и магнетни квантни број; Зрачење вишег реда; Орбитални магнетни момент; Спински механички и магнетни момент електрона; Фина структура спектралних линија; Векторски модел атома; Ламбов помак; Дегенерација измене; Основно стање хелијума; Побуђена стања хелијума; Спинске функције стања. Паулијев принцип; Периодни систем елемената; Апроксимација централног поља; Томас-Фермијев потенцијал; Груба структура спектра алкалних елемената; LS веза; Дозвољени термови у LS вези; Фина структура при LS вези; jj веза и друге везе; Хиперфина структура спектралних линија; Земанов ефекат; Штарков ефекат. <i>Практична настава:</i> Уводни део: упознавање са експерименталним уређајима. Експерименталне вежбе: 1. Миликенов експеримент; 2. Одређивање специфичног наелектрисања електрона; 3. Одређивање Планкове константе; 4. Одређивање Ридбергове константе; 5. Апсорпциона спектроскопија; 6. Емисиона спектроскопија; 7. Штарков ефекат.
Литература: 1. Foot C.J., <i>Atomic Physics</i> , Oxford University Press, Oxford, 2005. 2. Woodgate G.K., <i>Elementary Atomic Structure</i> , Clarendon Press, Oxford, 1983. 3. Пурић Ј., Ђениже С., <i>Збирка задатака из атомске физике</i> , Научна књига, Београд, 1991.

Број часова активне наставе: 9		Теоријска настава: 4		Практична настава: 5	
Методe извођења наставе:					
Предавања (теоријска обрада тематских јединица, практични примери, демонстрациони огледи), рачунске вежбе (домаћи задаци), семинарски рад, експерименталне вежбе.					
Оцена знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		поена		Завршни испит	поена
активност у току предавања		20		усмени испит	30
активност у току рачунских вежби		10		писмени испит	20
активност у току експерименталних вежби		5		колоквијум	5
семинар		10		УКУПНО	100