

Студијски програм: Основне академске студије – Астрономија и астрофизика			
Назив предмета: Физика атома			
Наставник: Проф. др Стеван Ђениже			
Статус предмета: Обавезни			
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 апарате 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:			
Теоријска настава: Радерфордов модел атома; Спектар атома водоника; Боров модел атома; Ридгергова константа; Спектри X 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 кофицијенти; Вероватноће прелаза; Апроксимација електричног дипола; Селекционе 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 спектара алкалних елемената; LS веза; Дозвољени термови у LS вези; Фина структура при LS вези; јј веза и друге везе; Хиперфина структура спектралних линија; Земанов ефекат; Штарков ефекат.			
Практична настава: 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., Збирка задатака из атомске физике, Научна књига, Београд, 1991.			
Број часова активне наставе: 9	Теоријска настава: 4	Практична настава: 5	
Методе 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