

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Теоријска и експериментална физика ОАС
Назив предмета: Физика атома
Наставник/наставници: Иван Дојчиновић
Статус предмета: обавезни
Број ЕСПБ: 9
Услов:
<p>Циљ предмета</p> <p>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.</p>
<p>Исход предмета</p> <p>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.</p>
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>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 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; j-j веза и друге везе; Хиперфина структура спектралних линија; Земанов ефекат; Штарков ефекат.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Уводни део: упознавање са експерименталним уређајима и обрадом спектроскопских података. 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; 8. Земанов ефекат (нормални и аномални); 9. Радерфордov експеримент; 10. Дифракција електрона; 11. Франк-Херцов експеримент; 12. Доплеров ефекат.</p>
<p>Литература</p> <p>Пурић Ј., Дојчиновић И., Физика атома, Завод за уџбенике, Београд, 2013.</p> <p>Пурић Ј., Ђениже С., Збирка задатака из атомске физике, Научна књига, Београд, 1991.</p> <p>Demtroder W., Atoms, Molecules and Photons, Springer, Berlin, 2006.</p> <p>Foot C.J., Atomic Physics, Oxford University Press, Oxford, 2005.</p>

Woodgate G.K., Elementary Atomic Structure, Clarendon Press, Oxford, 1983.

Број часова активне наставе: 9 **Теоријска настава: 4** **Практична настава: 5**

Методe извођења наставe

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	10	писмени испит	20
практична настава	10	усмени испт	40
колоквијум-и	10	
семинар-и	10		

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