

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм: Основне академске студије Физичка хемија
Назив предмета: Атомистика
Наставник: Ранковић Радомир
Статус предмета: Обавезан
Број ЕСПБ: 8
Услов: За упис предмета потребно је уписати све неположене предмете из I студијске године. За полагање испита потребно је да буду положени предмети Математика I и Физика I.
<p>Циљ предмета</p> <p>Кључно полазиште савремене науке је атомистичка теорија тј. схватање да је све састављено од атома (и молекула). У суштини овога погледа је то, да се макроскопске особине материје могу описати и разумети са становишта њихове атомске структуре. У предмету Атомистика изложене су експерименталне методе и научне теорије (атомски модели, таласна механика) на основу којих је могуће одредити особине атома, структуру атома (састав, енергију) и предвидети њихово понашање у интеракцији са другим честицама и пољима.</p>
<p>Исход предмета</p> <p>Овладавање знањем о особинама и структури атома кроз проучавање експеримената и научних теорија помоћу којих одређујемо особине атома и њихово понашање у интеракцијама у којима они учествују.</p>
<p>Садржај предмета</p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <p>Елементарно наелектрисање (откриће и особине електрона). Планков закон зрачења и откриће Планкове константе. Модели атома: Радерфордов оглед и стара квантна теорија. Магнетне особине атома, спин-орбитна интеракција, векторски модел атома и квантни бројеви. Атом у магнетном пољу. Корпускуларно-таласни дуализам. Де-Брољијева релација. Де Брољијеви таласи и таласни пакет. Дифракција рентгенског зрачењ и дифракција честица (електрона, атома (хелијума) и молекула (фулерена)) на кристалима. Процес мерења у микросвету и Хајзенбергов принцип. Шредингерова једначина. Примери постављања и решавања (стационарне) Шредингерове једначине: слободна честица, честица у потенцијалној јами, пролаз кроз баријере, тунел ефект. Решавање Шредингерове једначине атома водоника. Једноелектронске таласне функције. Шредингерова једначина и квантни бројеви. Решавање Шредингерове једначине хелијумовог атома: укључивање спина. Вишеелектронски атоми и Хартри-Фокове једначине. Периодни систем елемената.</p> <p><i>Практична настава</i></p> <p>1. Одређивање елементарног наелектрисања. 2. Одређивање специфичног наелектрисања електрона. 3. Пручување судара електрона са атомима живе (неона) и одређивање енергије ексцитације одговарајућих атома (Франк-Херцов оглед). 4. Проучавање расејања електрона на атомима ксенона. 5. Одређивање Планкове константе помоћу фотоелектричног ефекта. 6. Проучавање дифракције електрона на кристалима (алуминијума и пиролитичког графита) и проверавање Де Брољијеве релације.</p>
<p>Литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Атомистика (друго издање), Слободан Мацура, Јелена Радић-Перић, Службени лист СЦГ и Факултет за физичку хемију, Београд 2004. 2. Атомистика - Задаци и вежбе, Радомир Ранковић, Факултет за физичку хемију, Београд 2010. 3. Практикум и задаци из атомистике, Миљенко Перић, Јелена Радић-Перић, Издавачко-информативни центар студената, Београд 1976. 4. Атомистика, В. Вукановић, Научна књига, Београд 1977. 5. The Physics of Atoms and Quanta. Introduction to Experiments and Theory H. Naken and H.C. Wolf, 6 th edition, Springer, New York, 2000. 6. The Physics of Atoms and Quanta. Introduction to Experiments and Theory H. Naken and H.C. Wolf, 6 th edition, Springer, New York, 2000.

Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе:			
Три часа теоријске наставе обухватају предавања. Један час практичне наставе обухвата интерактивну наставу и предвиђен је за детаљније објашњење неких тема, израду рачунских задатака, коментаре домаћих задатака и за наставне колоквијуме. Експерименталне вежбе обухватају припрему студената за теоријску основу вежби, рачунске задатке, усмене колоквијуме, самостални експериментални рад студента са обрадом резултата експеримента.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	24
практична настава	12	усмени испит	36
колоквијум-и	18		