

|  |                             |                             |       |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| <b>Студијски програм:</b> Основне академске студије Физика   |                             |                             |       |
| <b>Назив предмета:</b> Физика атома и молекула   |                             |                             |       |
| <b>Наставник/наставници:</b> Игор Савић  |                             |                             |       |
| <b>Статус предмета:</b> обавезни   |                             |                             |       |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6  |                             |                             |       |
| <b>Услов:</b> Квантна механика, Физика атома и молекула  |                             |                             |       |
| <b>Циљ предмета</b><br>Савладавање и разумевање градива из атомске и молекуларне физике.   |                             |                             |       |
| <b>Исход предмета</b><br>Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Опште способности:<br/>Стечено знање примењиво у хемији, атомској и молекуларној физици, гасним пражњењима, астрофизици, нуклеарној физици и физици кондензоване материје.</li> <li>- Предметно-специфичне способности:<br/>Способности за схватање специфичности атомске и молекуларне структуре материје.</li> </ul>   |                             |                             |       |
| <b>Садржај предмета</b><br><i>Теоријска настава</i><br>Шредингерова једначина. Линеарни хармонијски осцилатор и атом водониковог типа у квантној механици. Интерпретација резултата добијених на основу Шредингерове једначине. Модел валентног електрона. Спектралне серије алкалних метала. Орбитални магнетни момент електрона у атому. Спин електрона. Укупни момент импулса електрона у атому. Теорија вишеелектронских атома. Векторски модел атома. Магнетни момент једног атома. Мултиплетна структура LS термова. Спектар атома хелијума. Суперфина структура спектралних линија. Периодни систем елемената. Земанов и Штарков ефекат. Екситација и деекситација енергијских нивоа. Време живота побуђених стања. Емисија и апсорпција зрачења. Интензитет спектралних линија. Ширење спектралних линија. Стимулисана емисија зрачења. Квантни појачавач и квантни генератор. Основни принципи рада ласера. Неки ефекти нелинеарне оптике. Основни принципи формирање молекула. Увод у физику двоатомских молекула. Осцилаторна и ротациона енергија двоатомских молекула. Спектри двоатомских молекула. Основи физике вишеатомских молекула. Фотофлуоресценција. Фотофосфоресценција. Комбинационо расејање светлости. Спектроскопија.<br><i>Практична настава</i><br>Рачунске вежбе које прате садржај предавања. Експерименталне вежбе: Емисиони спектри атома. Квантитативна спектрална анализа. Хелијум-неонски ласер. Апсорпциони спектри вишеатомских молекула. Флуоресцентни спектри вишеатомских молекула. |                             |                             |       |
| <b>Литература</b><br>И. Јанић, Експерименталне вежбе из атомске физике, Практикум, ПМФ Нови Сад, 1973.<br>Э. В. Шпольский, Атомная физика I и II, Наука Москва, 1984.<br>V. N. Kondratjev, Strukturaatoma i molekula, Naučna knjiga, Beograd, 1966.<br>M. Born, Atomic physics, Blackie and Son Limited, 1969.<br>W. Demtröder, Atoms, Molecules and Photons, Springer 2006.<br>G. K. Woodgate, Elementary atomic structure, McGraw-Hill, 1970.<br>J. C. Willmot, Atomic physics, John Wiley and Sons Ltd., 1975.<br>S. Đurović, I. Janić, Atomska fizika II deo, Skripta.   |                             |                             |       |
| <b>Број часова активне наставе</b>   | <b>Теоријска настава: 3</b> | <b>Практична настава: 2</b> |       |
| <b>Методе извођења наставе</b><br>Предавања (3 часа недељно, у току семестра), рачунске вежбе (1 часнедељно, у току семестра), практична настава (1 час недељно, у току семестра).   |                             |                             |       |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>   |                             |                             |       |
| <b>Предиспитне обавезе</b>   | поена                       | <b>Завршни испит</b>        | поена |
| активност у току предавања   | 5                           | писмени испит               | 20    |
| практична настава  | 10                          | усмени испит                | 50    |
| колоквијум-и   | 10                          |                             |       |
| семинар-и  | 5                           |                             |       |