

Табела 5.2. Спецификација предмета

|  |
|--|
| <b>Студијски програм :</b> Теоријска и експериментална физика  |
| <b>Назив предмета:</b> Симетрије у физици  |
| <b>Наставник/наставници:</b> Саша Дмитровић, Иванка Милошевић, Татајана Вуковић  |
| <b>Статус предмета:</b> изборни  |
| <b>Број ЕСПБ:</b> 6  |
| <b>Услов:</b> Математичка физика 1, Математичка физика 2, Квантна механика 1, Квантна механика 2   |
| <p><b>Циљ предмета</b></p> <p>Упознавање са фундаменталном и обједињујућом улогом симетрије у физици, са применама симетријски заснованих техника у решавању физичких проблема. Разумевање фундаменталне улоге симетрије, њеним техничким предностима и ефикасти метода.</p>   |
| <p><b>Исход предмета</b></p> <p>Овладано техникама примене симетрије у различитим областима физике. Стечен јединствен поглед на законе и појаве базиране на симетрији или њеном нарушењу.</p>  |
| <p><b>Садржај предмета</b></p> <p><i>Теоријска настава</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Квантно-механички методи и примена симетрије (симетријски адаптирана стања).</li> <li>2. Физички тензори, селекциона правила, апроксимације.</li> <li>3. Основне симетрије у физици молекула и кристала (молекули и тачкасте групе, кристали и просторне групе).</li> <li>4. Блохова стања, зоне, Фуријеова анализа.</li> <li>5. Идентичне честице и пермутације, фермиони и бозони.</li> <li>6. Метод модификованих Вигнерових пројектора: налажење симетријски адаптираних стационарних стања електрона (у апроксимацији јаке везе) и јона (хармонијска апроксимација) произвољних симетричних молекула или кристала.</li> <li>7. Нормалне вибрације (хармонијски потенцијал, симетрија мода, фононске гране).</li> <li>8. Адијабатски модел у квантној механици.</li> <li>9. Електронски нивои молекула: молекуларне орбитале.</li> <li>10. Електронски нивои кристала: зоне.</li> <li>11. Нарушење симетрије (екстремум инваријантног функционала, спонтано нарушење, симетрије).</li> <li>12. Фазни прелазии, теорије четвртог степена, Јан-Телеров ефекат.</li> </ol> <p><i>Практична настава</i></p> <p>Вежбе: задаци, дискусије, семинари, домаћи задаци.</p> |
| <b>Литература</b>  |
| М. Дамњановић, «О симетрији у квантној нерелативистичкој физици», СФИН VIII 1, 1995.   |
| И. Милошевић, Д. Стојковић, Т. Вуковић, «Збирка задатака из математичке физике», Београд, Физички факултет 1996.   |
| J. P. Elliot, P. G. Dawber, « Symmetry in Physics », London, Macmillan, 1979.  |

|   |                             |                             |       |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| <b>Број часова активне наставе</b>  | <b>Теоријска настава: 3</b> | <b>Практична настава: 2</b> |       |
| <b>Методe извођења наставе</b>  |                             |                             |       |
| <b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>  |                             |                             |       |
| <b>Предиспитне обавезе</b>  | поена                       | <b>Завршни испит</b>        | поена |
| активност у току предавања  | 10                          | писмени испит               | 20    |
| практична настава   |                             | усмени испт                 | 20    |
| колоквијум-и  | 20                          | .....                       |       |
| семинар-и   | 30                          |                             |       |
| 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   |                             |                             |       |