

Табела 5.2. Спецификација предмета

| | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|-------|
| Студијски програм : Теоријска и експериментална физика | | | |
| Назив предмета: Релативистичка квантна механика | | | |
| Наставник/сарадници: проф. Маја Бурић / доц. Душко Латас, доц. Никола Коњик | | | |
| Статус предмета: обавезни | | | |
| Број ЕСПБ: 5 | | | |
| Услов: Специјална теорија релативности, Квантна механика 1 и 2 | | | |
| Циљ предмета Уводи се релативистички квантномеханички опис кретања електрона. Испитују се особине Диракове једначине, њене симетрије као и границе применљивости. Анализира се интеракција са електромагнетним пољем, релативистички опис спина, процеси креације и анихилације честица. Посебна пажња посвећена је теорији расејања и њеном дијаграматском приказу помоћу Фајнманових дијаграма. | | | |
| Исход предмета Студент разуме основне особине понашања честица на високим енергијама и оспособљен је да применом Фајнманових правила реши типичне проблеме расејања: нађе амплитуду и диференцијални пресек у најнижем реду теорије пертурбација. | | | |
| Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Диракова једначина за слободни електрон и електрон у електромагнетном пољу. 2. Алгебра гама-матрица. 3. Нерелативистички лимес Диракове једначине. 4. Лоренцове трансформације и коваријантност. 5. Равни таласи, енергија и спин електрона. 6. Опште решење Диракове једначине, нормирање и струја. 7. Еволуција Гаусовог пакета, Клајнов парадокс. 8. Коњугација набоја, теорија шупљина и позитрон. 9. Теорија расејања: Гринова функција и пропагатор за слободну Шрединерову једначину. 10. Пропагатор за слободну Диракову једначину, теорија пертурбација за расејање релативистичког електрона. 11. Расејање у Кулоновом потенцијалу. 12. Расејање електрона и протона, 13. Комптоново расејање. 14. Фајнманова правила. <i>Практична настава</i> Рачунске вежбе прате предавања | | | |
| Литература 1. Relativistic Quantum Mechanics, J.D. Bjorken and S.D. Drell, McGraw-Hill 1998 2. Relativistic Quantum Mechanics. Wave Equations, W. Greiner and D.A. Bromley, Springer 2000 3. Quantum Field Theory, C. Itzykson and J-B. Zuber, Dover 2006 4. Problem Book in Quantum Field Theory, V. Radovanovic, Springer 2007 | | | |
| Број часова активне наставе | Теоријска настава: 2 | Практична настава: 2 | |
| Методe извођења наставе Предавања, рачунске вежбе, консултације, израда домаћих задатака | | | |
| Оцена знања (максимални број поена 100) | | | |
| Предиспитне обавезе | поена | Завршни испит | поена |
| активност у току предавања | 5 | писмени испит | 20 |
| практична настава | | усмени испт | 45 |
| колоквијум-и | 20 | | |
| 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 | | | |