

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Виши курс квантне механике		
Наставник или наставници: Милан Дамњановић, Иванка Милошевић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Квантна механика (основне студије)		
Циљ предмета Стварање базе за наредне курсеве у ужој научној области. Овладавање концептима квантне механике који чине основу савременог поимања микросвета. Упознавање метода и техника квантне механике на нивоу који омогућава њихову примену у модерним истраживањима.		
Исход предмета Разумевање феномена код квантних многочестичних система. Савладане технике потребне за самостални истраживачки рад у низу подобласти (нпр. нанофизике) у којима се користи квантна механика.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. Елементарна теорија функционала густине: Једначина Кона и Шама, В-репрезентабилност, изменско-корелациони функционал, итеративно решавање једначине. 2. Хартри-Фоков метод: Слејтерове детерминанте као пројектори, варијациони услов, итеративно решавање. 3. Елементи теорије расејања: Функција Грина и Борнова апроксимација, судари сложених честицао, пште особине матрице прелаза. 4. Елементи квантне теорије информације: сплетеност стања, теорија мерења, Белове неједнакости. 5. Тензорске мреже, и изражавање сплетених стања преко њих. Примене на основно стање кондензоване материје <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература R. Martin, Electronic structure (University press, Cambridge, 2004) H. Eschrig, The Fundamentals of Density Functional Theory (EAG, Leiptzig, 2003) A.G. Sitenko, Scattering Theory (Springer: New York 1991) L.D. Landau, E.M. Lifshitz, "Quantum Mechanics" (Pergamon: Oxford 1977) A. Messiah, Quantum Mechanics Vol.II (North Holland: Amsterdam 1978)		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
Методе извођења наставе		
Оцена знања (максимални број поена 100) Усмени испит 50, Семинар (са задатком) 50		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		
*максимална дужна 1 страница А4 формата		

Table 5.1 Specification of subjects in the doctoral studies study program

Name of the subject: Advanced quantum mechanics		
Teacher(s): Milan Damnjanovic, Ivanka Milosevic		
Status of the subject: elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition: Quantum mechanics (undergrad)		
Goal of the subject Forming a basis for other courses within program. Adopting of the concepts being fundamental in contemporary understanding of microworld, together with methods and techniques of applications in modern fields of research.		
Outcome of the subject Understanding problems and phenomena in many-body systems. Adopting the techniques for the research in the fields using quantum mechanics (e.g. nanoscience).		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementary density functional theory: Kohn-Scham equation, V-representability, Exchange-correlation functionals, methods of solving Kohn-Scham equation 2. Hartree-Fock method: Slater determinants as projectors, variational equations, iterative solution. 3. Elements of scattering theory: Greens function and Born approximation, scattering of particles, scattering matrix. 4. Introduction to quantum information and measurements: entanglement, Bell's inequalities. 5. Tensor networks and entangled states. Applications to ground state of condensed matter. <i>Practical lectures</i>		
Recommended literature R. Martin, Electronic structure (University press, Cambridge, 2004) H. Eschrig, The Fundamentals of Density Functional Theory (EAG, Leiptzig, 2003) A.G. Sitenko, Scattering Theory (Springer: New York 1991) L.D. Landau, E.M. Lifshitz, "Quantum Mechanics" (Pergamon: Oxford 1977) A. Messiah, Quantum Mechanics Vol.II (North Holland: Amsterdam 1978)		
Number of active classes	Theory:	Practice:
Methods of delivering lectures Consultations, presentations, seminars		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100)		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		