

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Електронски транспорт у јако корелисаним системима		
Наставник или наставници: Дарко Танасковић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Квантна статистичка физика, Теорија кондензованог стања/Физика кондензованог стања		
Циљ предмета Упознавање са динамичком теоријом средњег поља (DMFT) и њеном применом у прорачуну транспортних и термодинамичких особина материјала са јаким електронским корелацијама.		
Исход предмета Оспособљавање студената за научни рад уз примене динамичке теорије средњег поља.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Извођење DMFT једначина за Хабардов модел у лимесу великог броја суседа. Методи решавања DMFT једначина: итеративна пертурбативна теорија и квантни Монте Карло метод. Фазни дијаграм полупопуњеног Хабардовог модела и транспортни режими. Транспорт у допираном Мотовом изолатору. Транспортне и термодинамичке особине за периодичан Андерсонов модел. <i>Практична настава</i> Демонстрације и вежбе уз коришћење постојећих (интерних и јавно доступних) кодова и уз писање једноставних програмских скрипти у програмским језицима Python, C, или Fortran.		
Препоручена литература 1. A. Georges, G. Kotliar, W. Krauth, and M. J. Rozenberg, Dynamical mean-field theory of strongly correlated fermion systems and the limit of infinite dimensions, Rev. Mod. Phys. 68, 13 (1996). 2. K. Haule, Advanced Computational Physics, Special Topics in Condensed Matter Physics, Lecture Notes, Rutgers University, http://www.physics.rutgers.edu/~haule/681/		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	Практична настава:
Методе извођења наставе предавања, вежбе, семинари		
Оцена знања (максимални број поена 100) домаћи задаци 60%, усмене презентације 40%		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испит, презентација пројекта, семинари итд.....		

Table 5.1 Specification of subjects in the doctoral studies study program

Name of the subject: Electronic transport in strongly correlated systems		
Teacher(s): Darko Tanasković		
Status of the subject: elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition: Quantum Statistical Physics, Solid State Physics		
Goal of the subject Introduction to dynamical mean field theory (DMFT) and its applications in the calculation of transport and thermodynamic properties of materials with strong electronic correlations.		
Outcome of the subject Qualifying for the research using the methods of the dynamical mean field theory.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> Derivation of the DMFT equations for the Hubbard model in the limit of infinite coordination number. Methods of the solution of the DMFT equations: iterated perturbation theory and Quantum Monte Carlo methods. Phase diagram and transport regimes for the half-filled Hubbard model. Transport in doped Mott insulators. Transport and thermodynamic properties of the periodic Anderson model. <i>Practical lectures</i> Demonstrations and exercises using the existing (internal and publicly available) codes and writing simple scripts in Python, C or Fortran programming language.		
Recommended literature 1. A. Georges, G. Kotliar, W. Krauth, and M. J. Rozenberg, Dynamical mean-field theory of strongly correlated fermion systems and the limit of infinite dimensions, Rev. Mod. Phys. 68, 13 (1996). 2. K. Haule, Advanced Computational Physics, Special Topics in Condensed Matter Physics, Lecture Notes, Rutgers University, http://www.physics.rutgers.edu/~haule/681/		
Number of active classes	Theory:	Practice:
Methods of delivering lectures lectures, computational exercises, seminars		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) homeworks 60% , oral presentations 40%		
Ways of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		