

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Физика суперпроводности		
Наставник или наставници: Милица Миловановић, Дарко Танасковић, Зоран Радовић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Квантна статистичка физика, Теорија кондензованог стања/Физика чврстог стања		
Циљ предмета Упознавање студената са природом суперпроводности метала и легура.		
Исход предмета Квалификација за научни рад.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Историјски преглед и основи феноменологије: идеална проводност, идеални дијамагнетизам (Meissner-ов ефекат). 2. London-ова и Ginzburg-Landau-ова теорија. 3. Микроскопска Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS) теорија: Cooper-ови парови, електрон-фонон интеракција као разлог спаривања, варијациони рачун. 4. Bogoliubov-љев метод за дијагоналацију BCS Хамилтонијана у апроксимацији средњег поља. 5. Веза између BCS и Ginzburg-Landau-ове теорије (Gorkov). 6. Магнетне особине суперпроводника II врсте: вортекси и критичне струје. 7. Ефекти тунелирања и Josephson-ов ефекат. 8. Квантни интерферометри-SQUIDs и њихова примена. 9. Основне информације о високотемпературној суперпроводности. 10. Фазни дијаграми суперпроводника на бази купрата, пниктида и тешких фермиона. <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература M. Tinkham, Introduction to Superconductivity (McGraw-Hill, 1996) V. V. Schmidt, The Physics of Superconductivity (Springer, 1997) J. R. Schrieffer, Theory of Superconductivity (Taylor & Francis, 1999)		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе Предавања (теоријска обрада тематских јединица, примери), рачунске вежбе (домаћи задаци), семинар.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Начин провере знања могу бити различити : (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....		

Table 5.1 Specification of subjects in the doctoral studies study program

Name of the subject: Physics of Superconductivity		
Teacher(s): Milica Milovanović, Darko Tanasković, Zoran Radović		
Status of the subject: elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition: Quantum Statistical Physics, Solid State Physics		
Goal of the subject Introduction to the physics of superconductivity of metals and alloys.		
Outcome of the subject Qualifying for the scientific research.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> Historical overview and phenomenology. The London and the Ginzburg-Landau theory. Microscopic Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS) theory: Cooper pairs, electron-phonon interaction as the origin of the attractive interaction, variational approach and solution by canonical transformation. Magnetic properties of type II superconductors: vortices and critical current. Tunneling and the Josephson effect. Quantum interferometers (SQUIDs) and applications. Basic information on high-temperature superconductivity of cuprates. <i>Practical lectures</i>		
Recommended literature M. Tinkham, Introduction to Superconductivity (McGraw-Hill, 1996) V.V. Schmidt, The Physics of Superconductivity (Springer, 1997) J. R. Schrieffer, Theory of Superconductivity (Taylor & Francis, 1999),		
Number of active classes	Theory: 2	Practice: 2
Methods of delivering lectures Lectures and tutorials, problems, seminar		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100)		
Ways of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars etc.....		