

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Физика неуређених система		
Наставник или наставници: Игор Франовић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: положен испит из Статистичке физике и Физике кондензованог стања		
Циљ предмета		
Циљ је да студенти упознају основне концепте, законе и методе анализе физике неуређених система		
Исход предмета		
Очекује се да ће студент бити оспособљен за примену усвојених закона и метода у изучавању неуређених система		
Садржај предмета		
<i>Теоријска настава</i>		
<p>Општи концепти. Модел перколације с применама: кластер бројеви и фрактална структура кластера; закони скалирања и ренормализациона група. Разређени магнети. Случајне површи и њихов раст. Екситације фракталних структура. Аномална дифузија и нарушење ергодичности. Проводност случајних мрежа. Прелази типа локализација–делокализација. Особине стакала; аномалије; прелаз из течног у стакласто стање. Спинска стакла: експерименталне чињенице; теоријски модели; метод реплика и нарушена симетрија реплика; aging феномен. Полимери: експерименталне чињенице, статистичке особине и основни модели; полимери у добрим и лошим растворима; гелови; динамика полимера; веза између статистике полимера и критичних феномена.</p>		
<i>Практична настава</i>		
Рачунске вежбе и/или домаћи задаци; семинар/пројекат из области која је од посебног значаја за студента		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Stauffer and A. Aharony, Introduction to Percolation Theory (Taylor & Francis, 2003); 2. K. Binder and W. Kolb, Glassy Materials and Disordered Solids (World Scientific, 2005); 3. H. Nishimori, Statistical Physics of Spin Glasses and Information Processing (Oxford, 2001); 4. R. Zallen, The Physics of Amorphous Solids (Wiley, 1998); 5. M. Rubinstein and R. H. Colby, Polymer Physics (Oxford, 2003). 		
Број часова наставе	активне	Теоријска настава: 2 Практична настава: 3
Методe извођења наставе		
Предавања, консултације, рачунске вежбе, домаћи задаци, семинар/пројекат		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
усмени испит (50 поена), семинар/презентација пројекта (30 поена), рачунске вежбе/домаћи задаци (20 поена)		

Table 5.1 Specification of subjects in the doctoral studies study program

Name of the subject: Physics of disordered systems		
Teacher(s): Igor Franović		
Status of the subject: elective		
Number of ECTS points: 15		
Condition: statistical physics, condensed matter physics		
Goal of the subject		
Introduction to the physics of disordered systems and its applications for analysis of real systems		
Outcome of the subject		
After this course, the student will be able to understand and analyze the phenomena arising in the physics of disordered systems.		
Content of the subject		
<i>Theoretical lectures</i>		
General concepts. Percolation model with applications: cluster numbers and fractal structure of clusters; scaling and renormalization group. Diluted magnets. Random surfaces and their growth. Elementary excitations on fractal structures. Anomalous diffusion and ergodicity breaking. Conductivity of random resistor networks. Localization-delocalization transition. Glasses: liquid-glass transition; anomalies. Spin glasses: experimental facts; models; replica approach; replica symmetry breaking; aging phenomenon. Polymers: experimental facts; statistical properties and basic models of polymer chains; polymers in good and poor solvents; gels; polymer dynamics; relationship between polymer statistics and critical phenomena.		
<i>Practical lectures</i>		
Exercises and/or homework assignments and mandatory problems; seminar/research project from the field of particular relevance for the student's doctoral thesis		
Recommended literature		
<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Stauffer and A. Aharony, Introduction to Percolation Theory (Taylor & Francis, 2003); 2. K. Binder and W. Kolb, Glassy Materials and Disordered Solids (World Scientific, 2005); 3. H. Nishimori, Statistical Physics of Spin Glasses and Information Processing (Oxford, 2001); 4. R. Zallen, The Physics of Amorphous Solids (Wiley, 1998); 5. M. Rubinstein and R. H. Colby, Polymer Physics (Oxford, 2003). 		
Number of active classes	Theory: 2	Practice: 3
Methods of delivering lectures		
lectures, consultations, exercises, homework assignments, seminar/student project		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100)		
oral examination (50 points), project presentation/seminar (30 points), exercises/homework assignments (20 points)		