

**Табела 5.1** Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

<b>Назив предмета: Квантна теорија поља у физици нискодимензионалних система</b>		
<b>Наставник или наставници:</b> Милица Миловановић, Едиб Добарцић		
<b>Статус предмета:</b> изборни		
<b>Број ЕСПБ:</b> 15		
<b>Услов:</b> Квантна механика, Квантна статистичка физика		
<b>Циљ предмета</b> Научити основне појмове и принципе физике нискодимензионалних система.		
<b>Исход предмета</b> Примена метода квантне теорије поља на конкретне примере нискодимензионалних система.		
<b>Садржај предмета</b>		
<i>Теоријска настава</i> У уводу се разматрају основни принципи и методе квантне теорије поља у теорији кондензоване материје: спонтано нарушење симетрије, фазни прелази и path integral методе. Следи увод у моделе нискодимензионалних система: спински ланци (Haldane gap системи) и системи идентичних честица (Luttinger течност) и релевантне методе (бозонизација, конформална теорија поља). Квантне течности у две димензије: фракциони квантни Hall-ов ефекат. Gauge теорије везане за опис јако корелисаних система. Диракова физика у графену. Симетрије у нискодимензионалним системима. Тополошке фазе (тополошки изолатори и суперпроводници) у две димензије.		
<i>Практична настава</i>		
Препоручена литература J.W. Negele, H. Orland, Quantum Many-Particle Systems, Taylor & Francis, 1998 N. Nagaosa, Quantum Field Theory in Condensed Matter Physics, Springer, 1999 N. Nagaosa, Quantum Field Theory in Strongly Correlated Electron Systems, Springer, 1999 M.I. Katsnelson, Graphene, Carbon in Two Dimensions, Cambridge, 2012 B.A. Bernevig, T.L. Hughes, Topological Insulators and Topological Superconductors, Princeton, 2013		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања, домаћи задаци, семинар		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>		
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**

<b>Name of the subject: Quantum field theory in the physics of low dimensional systems</b>		
<b>Teacher(s):</b> Milica Milovanović, Edib Dobardžić		
<b>Status of the subject:</b> elective		
<b>Number of ECTS points:</b> 15		
<b>Condition:</b> Quantum Mechanics, Quantum Statistical Physics		
<b>Goal of the subject</b> To learn basic notions and principles of low dimensional systems		
<b>Outcome of the subject</b> Application of methods of quantum field theory on concrete examples of low dimensional systems		
<b>Content of the subject</b>  <i>Theoretical lectures</i>  In the introduction main principles and methods of quantum field theory in the theory of condensed matter are discussed: broken symmetry, phase transitions, and path integral methods. An introduction to models of low dimensional systems follows with one-dimensional spin chains (Haldane gap systems) and systems of identical particles (Luttinger liquid) and relevant methods (bosonization, conformal field theory). Quantum liquids in two dimensions: fractional quantum Hall effect. Gauge theories of strongly correlated systems. Dirac physics in graphene. Symmetries in low dimensional systems. Topological phases (topological insulators and superconductors) in two dimensions.  <i>Practical lectures</i>		
<b>Recommended literature</b> J.W. Negele, H. Orland, Quantum Many-Particle Systems, Taylor & Francis, 1998 N. Nagaosa, Quantum Field Theory in Condensed Matter Physics, Springer, 1999 N. Nagaosa, Quantum Field Theory in Strongly Correlated Electron Systems, Springer, 1999 M.I. Katsnelson, Graphene, Carbon in Two Dimensions, Cambridge, 2012 B.A. Bernevig, T.L. Hughes, Topological Insulators and Topological Superconductors, Princeton, 2013		
Number of active classes	Theory: 2	Practice: 2
<b>Methods of delivering lectures</b> Lectures, problem sets, presentations		
<b>Evaluation of knowledge (maximum number of points 100)</b>		
Ways of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars etc.....		