

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Експерименталне методе физике електрон-атомских судара		
Наставник или наставници: Горан Попарић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Физичка електроника, Квантна механика, Атомска физика, Физика молекула		
Циљ предмета Да студенте уведе у ужу научну област Физике атома и молекула и упозна са основним експерименталним методама физике електрон-атомских сударних процеса.		
Исход предмета Знање физичких основа и овладавање експерименталним методама и техникама физике електрон-атомских сударних процеса.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> 1. СПЕКТРОСКОПИЈА: 1.1 Историјски основи и значај и предности методе истраживања, 1.2 Типови спектроскопије и њихове компаративне предности, 1.3 Експериментално добијање спектра и њихова анализа, 2. ВАКУУМСКА ТЕХНИКА 2.1. Принципи вакуумске технике, 2.2 Вакуумски системи, 2.3 Дизајн и израда пројекта вакуумског система, 2.4 Вакуум и криогена техника 3. МЛАЗЕВИ АТОМСКИХ ЧЕСТИЦА 3.1. Електронска оптика и извори електронског млаза, 3.2 Извори фотона и њихова примена, 3.3. Извори атома и молекула и њихова карактеризација, 4. СИМУЛАЦИЈЕ 4.1 Симулације електронских и јонских млазева (СИМИОН) 4.2. Методе анализе сигнала 4.3 Темелјни експерименти атомске и молекулске физике, 5. ИЗАБРАНИ ПРОБЛЕМИ. <i>Практична настава</i> Студенти раде семинарске радове уз консултације са наставником и раде у лабораторији уз надзор и менторство наставника.		
Препоручена литература 1.W. Demtröder, "Experimental Techniques in Atomic and Molecular Physics", Springer (2010) in "Atoms, Molecules and Photons - An Introduction to Atomic-, Molecular- and Quantum Physics" pp 421-486, ISBN: 978-3-642-10297-4 (Print) 2. Млазеви слободних електрона, М. Курепа (ed), Elektron-sto godina od otkrica III, ZUNS, Beograd 1997. 3. Основи физике атомских сударних процеса, Горан Попарић, Универзитет у Београду, Физички факултет, 2019		
Број часова активне наставе 5	Теоријска настава: 2	Практична настава: 3
Методе извођења наставе Предавања (теоријска обрада тематских јединица, истраживачки семинари), рачунске вежбе, експериментални рад (експерименталне вежбе, демонстрациони огледи).		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активност током предавања: 10; домаћи задаци: 30; семинари: 30; испит: 30		
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: Experimental methods of electron-atomic collision physics		
Teacher(s): Goran Poparić		
Status of the subject: Elective		
Number of EСПБ points: 15		
Condition: Physical electronics, Quantum mechanics, Atomic physics, Molecular physics		
Goal of the subject To introduce students to the narrower scientific field of Physics of Atoms and Molecules and to acquaint them with the basic experimental methods of the physics of electron-atomic collision processes.		
Outcome of the subject Knowledge of physical bases and mastery of experimental methods and techniques of electron-atomic collision physics.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> 1. SPECTROSCOPY: 1.1 Historical bases and significance and advantages of the investigation method, 1.2 Types of spectroscopy and their comparative advantages, 1.3 Experimental spectrum acquisition and their analysis, 2. VACUUM TECHNIQUE 2.1. Principles of vacuum technology, 2.2 Vacuum systems, 2.3 Design and development of vacuum system design, 2.4 Vacuum and cryogenic technology 3. JETS OF ATOMIC PARTICLES 3.1. Electronic optics and electron jet sources, 3.2 Photon sources and their application, 3.3. Sources of atoms and molecules and their characterization, 4. SIMULATIONS 4.1 Simulations of electronic and ion jets (SIMION) 4.2. Signal analysis methods 4.3 Basic experiments of atomic and molecular physics, 5. SELECTED PROBLEMS <i>Practical lectures</i> Students do seminar papers in consultation with the teacher and work in the laboratory under the supervision and mentorship of the teacher.		
Recommended literature 1. W. Demtröder, "Experimental Techniques in Atomic and Molecular Physics", Springer (2010) in "Atoms, Molecules and Photons - An Introduction to Atomic-, Molecular- and Quantum Physics" pp 421-486, ISBN: 978-3-642-10297-4 (Print) 2. Млазеви слободних електрона, М. Курепа (ed), Elektron-sto godina od otkrica III, ZUNS, Beograd 1997. 3. Основи физике атомских сударних процеса, Горан Попарић, Универзитет у Београду, Физички факултет, 2019		
Number of active classes 5	Theory: 2	Practice: 3
Methods of delivering lectures Lectures (theoretical processing of thematic units, research seminars), calculation exercises, experimental work (experimental exercises, demonstration experiments).		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) Activity during the lecture: 10; homework: 30; seminars: 30; exam: 30		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		