

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

<b>Назив предмета: Физика атомских сударних процеса</b>		
<b>Наставник или наставници: Горан Попарић</b>		
<b>Статус предмета: Изборни</b>		
<b>Број ЕСПБ: 15</b>		
<b>Услов: Квантна механика, Атомска физика, Физика молекула</b>		
<b>Циљ предмета</b> Упознавање основних експерименталних техника у атомској и молекулској физици значајних за рад и манипулацију атомским честицама (спектроскопија, вакуумска техника, млазеви, симулације..). Разумевање основних физичких концепата интеракција атомских честица и могуће примене техника високе резолуције у научним истраживањима, медицини, техници и индустрији. Оспособљавање студената за рад у истраживачкој лабораторији или предузећу базираном на знању високе технологије.		
<b>Исход предмета</b> Усвајање основних знања из области физике атомских сударних процеса. Способност разумевања и дефинисање појмова за описивање атомских судара. Разумевање класификација атомских сударних процеса. Развијање способности за бављење истраживачким радом у овој области.		
<b>Садржај предмета</b> <i>Теоријска настава</i> Значај атомских сударних процеса за упознавање структуре атомских честица. Упознавање са основним појмовима из области физике атомских сударних процеса. Типови судара и класификација атомских сударних процеса. Интеракције електрона са атомима и молекулима. Еластични судари. Електронско, ротационо и вибрационо побуђивање. Јонизација и дисоцијација. Дисоцијативна јонизација и дисоцијативни захват. Интеракције са јонима атома и молекула. Двоелектронска рекомбинација. Опис експерименталних уређаја. Преглед основних теоријских модела за опис судара. Интеракције тешких честица, јонизација, размена наелектрисања, захват електрона и вероватноћа расподеле по различитим енергијским нивоима. Интеракције са површинама. Атомски сударни процеси релевантни за контролисану термонуклеарну фузију. <i>Практична настава</i> Практична настава се одвија у некој од експерименталних лабораторија које се баве атомским сударним процесима..		
<b>Препоручена литература</b> 1. Atomic and Molecular Collision Processes, by M. R. Flannery, in Physicists' DeskReference, Third Edition (AIP/Springer Press, New York, 2003) 2. Interakcije niskoenergijskih elektrona, M. Kurepa (ed), Elektron-sto godina od otkrica IV, 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
<b>Методe извођења наставе</b> Предавања (теоријска обрада тематских јединица, истраживачки семинари), рачунске вежбе, експериментални рад (експерименталне вежбе, демонстрациони огледи).		
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b> 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**

<b>Name of the subject: Physics of atomic collision processes</b>		
<b>Teacher(s): Goran Poparić</b>		
<b>Status of the subject: Elective</b>		
<b>Number of ECTS points: 15</b>		
<b>Condition: Quantum mechanics, Atomic physics, Molecular physics</b>		
<b>Goal of the subject</b> Students are introduced to the scientific field of Physics of Atoms and Molecules and introduced to the basic experimental and theoretical methods of physics of atomic collision processes.		
<b>Outcome of the subject</b> Adopting of basic knowledge in the field of physics of atomic collision processes. Ability to understand and define terms to describe atomic collisions. Understanding the classification of atomic collision processes. Developing the ability to engage in research work in this area.		
<b>Content of the subject</b> <i>Theoretical lectures</i> Significance of atomic collision processes for understanding the structure of atomic particles. Introduction to basic concepts in the field of physics of atomic collision processes. Types of collisions and classification of atomic collision processes. Electron interactions with atoms and molecules. Elastic collisions. Electronic, rotational and vibrational excitation. Ionization and dissociation. Dissociative ionization and dissociative capture. Interactions with ions of atoms and molecules. Two-electron recombination. Description of experimental devices. An overview of basic theoretical models for collision description. Heavy particle interactions, ionization, charge exchange, electron capture, and probability distribution at different energy levels. Interactions with surfaces. Atomic collision processes relevant to controlled thermonuclear fusion. <i>Practical lectures</i> Practical classes take place in one of the experimental laboratories dealing with atomic collision processes.		
<b>Recommended literature</b> 1. Atomic and Molecular Collision Processes, by M. R. Flannery, in Physicists' DeskReference, Third Edition (AIPSpringer Press, New York, 2003) 2. Interakcije niskoenergijskih elektrona, M. Kurepa (ed), Elektron-sto godina od otkrica IV, 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
<b>Methods of delivering lectures</b> Lectures (theoretical processing of thematic units, research seminars), calculation exercises, experimental work (experimental exercises, demonstration experiments).		
<b>Evaluation of knowledge (maximum number of points 100)</b> <b>Activity during the lecture: 10; homework: 30; seminars: 30; exam: 30</b>		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		