

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Одабрана поглавља медицинске физике		
Наставник или наставници: Мирослав Драмићанин		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Нуклеарна физика		
Исход предмета: 1) Овладати основним концептима и знањима медицинске физике; 2) научити примену и интеграцију различитих физичких концепата у реалним проблемима медицинске физике; 3) развити способности критичког размишљања и решавања проблема; 4) унапредити спостобности научне комуникације и презентације		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Увод у медицинску физику: Основне интеракције у људском организму део 1 (статичке силе, фрикција, угаоно кретање, еластичност) 2. Увод у медицинску физику: Основне интеракције у људском организму део 2 (флуиди, топлота и кинетика, топлота и живот, таласи и звук) 3. Увод у медицинску физику: Основне интеракције у људском организму део 3 (електрицитет и оптика) 4. Дијагностика ултразвуком 5. Електрокардиограф и електроенцефалограф 6. Јачање видљивости (телескоп, микроскоп, конфокални микроскоп) 7. Јонизујуће и нејонизујуће зрачења (генерисање зрачења: фотони, наелектрисане-честице, гама-зраци и неутрони; интеракције зрачења са чврстим телом) 8. Детекција зрачења и инструментација 9. X-зраци (добијање x-зрака, физика конвенционалне радиологије x-зрацима и мамографије) 10. Компјутеризована томографија x-зрацима 11. Гама-зраци и њихова примена (стерилизација медицинских средстава и конзервација хране зрачењем) 12. Физика нуклеарне медицине (основни физички принципи и инструментација у нуклеарној медицини) 13. Одсликавање магнетном резонанцом (нуклеарна магнетна резонанца и одсликавање нуклеарном магнетном резонанцом) 14. Позитронска емисиона томографија 15. Радијациона терапија (екстерна радиотерапија, интерна радиотерапија, интерни емитери) <i>Практична настава: нема</i>		
Препоручена литература		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul Davidovits: Physics in Medicine and Biology, Hartcourt/Academic Press, 2001 2. Herman Cember and Thomas E. Johnson: Introduction to Health Physics, McGraw-Hill, 2008 3. Suzanne Amador Kane: Introduction to Physics in Modern Medicine, Taylor & Francis Inc, 2009 		
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 8	Практична настава: 0
Методе извођења наставе: предавања, консултације, семинарски рад		
Оцена знања (максимални број поена 100): усмени испит 70 поена, семинар 30 поена.		
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: Selected Chapters of Medical Physics		
Teacher(s): Miroslav Dramićanin		
Status of the subject: elective		
Number of ECIB points: 15		
Condition: Nuclear Physics		
Goal of the subject: 1) Develop basic understanding of medical physics concepts; 2) Learn to integrate and apply various physics concepts to real-life medical physics problems; 3) Develop problem-solving and critical-thinking skills; 4) Develop scientific communication skills.		
<p>Outcome of the subject: By the end of the course, students will be expected to be able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe the physical principles behind physiology of human organism, - Describe medical diagnostic instruments and break them down into components and physical principles, for each of the diagnostic instruments covered with this course, - Describe and compare the strengths and weaknesses of the different diagnostic modalities, - Describe the basic principles and the tradeoffs encountered in radiation therapy, - Describe the medical and safety applications of gamma-radiation processing, - Learn to communicate the physical principles behind medical technology, radiation safety, and relevant applications. 		
<p>Content of the subject</p> <p><i>Theoretical lectures</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction to Medical Physics: Basic Interactions in human organism part 1 (static forces, friction, angular motion, elasticity and strength) 2. Introduction to Medical Physics: Basic Interactions in human organism part 2 (fluids, heat and kinetics, heat and life, waves and sound) 3. Introduction to Medical Physics: Basic Interactions in human organism part 3 (electricity and optics) 4. Diagnostics with ultrasounds 5. Electrocardiograph and Electroencephalograph 6. Extension of vision (telescope, microscope, confocal microscopy) 7. Ionizing and non-ionizing radiation (production of radiation: photons, charged-particles, gamma-rays and neutrons; cavity theory; radiation interactions with solids) 8. Radiation detection and instrumentation 9. X-rays (production of x-rays, physics underlying conventional x-ray radiology and mammography) 10. X-ray computerized tomography 11. Gamma-rays and their applications (sterilization of medical products and food preservation by radiation) 12. The physics of nuclear medicine (the basic science and instrumentation of nuclear medicine) 13. Magnetic resonance imaging (nuclear magnetic resonance, imaging with nuclear magnetic resonance) 14. Positron emission tomography 15. Radiation therapy (external beam radiotherapy, brachytherapy, and internal emitters) <p><i>Practical lectures: No</i></p>		
<p>Recommended literature</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Paul Davidovits: Physics in Medicine and Biology, Hartcourt/Academic Press, 2001 2. Herman Cember and Thomas E. Johnson: Introduction to Health Physics, McGraw-Hill, 2008 3. Suzanne Amador Kane: Introduction to Physics in Modern Medicine, Taylor & Francis Inc, 2009 		
Number of active classes	Theory: 8	Practice: 0
Methods of delivering lectures: lectures, consultations, seminars		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100): oral examination 70 points, presentation 30 points.		
Ways of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		

*maximum length 1 A4 page