

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Назив предмета: Експерименталне методе биофизике		
Наставник или наставници: Милош Вићић, Зоран Николић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: Физика језгра и честица или Нуклеарна физика или предмет сличног садржаја.		
Циљ предмета Усвајање општих знања о интеракцији јонизујућих зрачења и биолошких структура. Упознавање са основним принципима радијационе терапије и дозиметрије терапијских снопова. Овладавање експерименталним методама за <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i> мерења дозе и дозне дистрибуције. Усвајање општих знања о модалитетима имицинга људског тела. Овладавање напредним алгоритмима за реконструкцију слике.		
Исход предмета Студент са општим знањем о интеракцијама радијационих поља и биолошких система. Студент стиче посебно практично знање клиничке и метролошке дозиметрије и експерименталних техника мерења апсорбоване дозе. Студент је у стању да примени напредне алгоритме за реконструкцију и анализу СТ и MR слика.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Интеракције јонизујућих зрачења са материјом; Основни принципи радиобиологије; Модалитети радијационе терапије; Карактеризација телетерапијских радијационих снопова; Дозиметријске величине; Примарни дозиметријски стандарди и метролошка дозиметрија; Јонизационе коморе; Термомуминесцентни дозиметри; Полупроводничка дозиметрија; Радиохроматски филм; Модалитети медицинског имицинга; Реконструкција слике магнетне резонанце; Реконструкција слике копјутеризоване томографије; <i>Практична настава</i> Практичан рад на линеарном медицинском акцелератору (Онколошки институт у Београду). Мерења дозних дистрибуција у воденом фантому (Онколошки институт у Београду). Методе мерења и анализе 2D дозних дистрибуција радиоохроматским филмом. Реконструкција и анализа СТ и MR слика из директно мерених података		
Препоручена литература <ul style="list-style-type: none"> • Attix, F.H., Introduction to Radiobiological Physics and Radiation Dosimetry, Wiley, New York (1986) • Khan, F., Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, MD (2003) • Podgoršak, E., Radiation Oncology Physics: a Handbook for Teachers and Students, IAEA, Vienna (2005) • The International Commission on Radiation Units and Measurements, Fundamental Quantities and Units for Ionizing Radiation (Revised), ICRU Report No. 85a, ICRU, Bethesda, MD (2011) 		
Број часова активне наставе	Теоријска настава:4	Практична настава:4
Методe извођења наставе Предавања, менторски рад, семинарски радови, експерименталне вежбе.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активност у току предавања 10, семинари 40, усмени испит 50.		
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 in Biophysics		
Teacher(s): Milos Vicic, Zoran Nikolic		
Status of the subject: Elective		
Number of ECIIB points: 15		
Condition: Elementary particles physics, Nuclear physics or similar subjects		
Goal of the subject Acquiring of the general knowledge of ionizing radiation interactions with biological structures. Introduction with the basic principles of radiation therapy and dosimetry of clinical beams. Mastering of the experimental methods for in vivo and in vitro measurements of dose and dose distributions. Acquiring of the general knowledge of human body imaging modalities. Mastering the advanced image reconstruction algorithms.		
Outcome of the subject A student with the general knowledge of the radiation field interactions with biological systems. Students acquire practical knowledge of the clinical and metrological dosimetry as well as with the associated techniques. Students are capable of applying advanced image reconstruction algorithms for MR and CT modalities.		
Content of the subject <i>Theoretical lectures</i> Interactions of ionizing radiation with matter. Basic principles of radiobiology. Radiation therapy modalities. Teletherapy beam parameters. Dosimetric quantities. Primary dosimetry standards and metrological dosimetry. Ion chambers. Thermoluminescent dosimeters. Semiconductor dosimetry. Radiochromic film. Medical imaging modalities. MR image reconstruction. CT image reconstruction <i>Practical lectures</i> Hands on experience with the linac (Institute of Oncology, Belgrade). Measurements of dose distributions in water phantom (Institute of Oncology, Belgrade). Methods for measuring and analysis of 2D dose distributions with radiochromic film. CT and MR image reconstruction from raw measured data.		
Recommended literature <ul style="list-style-type: none"> • Attix, F.H., Introduction to Radiobiological Physics and Radiation Dosimetry, Wiley, New York (1986) • Khan, F., Physics of Radiation Therapy, Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore, MD (2003) • Podgoršak, E., Radiation Oncology Physics: a Handbook for Teachers and Students, IAEA, Vienna (2005) • The International Commission on Radiation Units and Measurements, Fundamental Quantities and Units for Ionizing Radiation (Revised), ICRU Report No. 85a, ICRU, Bethesda, MD (2011) 		
Number of active classes	Theory:4	Practice:4
Methods of delivering lectures Lectures, mentorship, seminars, lab work.		
Evaluation of knowledge (maximum number of points 100) Activity during class work 10, seminars 40, oral exam 50.		
Weays of testing the knowledge may vary: (written tests, oral exam, project presentation, seminars ets.....		
*maximum length 1 A4 page		