

Назив предмета: Медицинска физика		
Руководилац предмета: проф. др Татјана Јовановић		
Наставник или наставници: проф. др Татјана Јовановић, проф. др Марија Стојановић-Красић		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 10		
Шифра предмета: 24ДСМНИ21		
Услов: /		
Циљ предмета Циљ предмета јесте да се докторанди упознају са основама медицинске физике и допуне своја знања која би применили у медицинским истраживањима, а такође да боље разумеју принципе рада медицинских апарата које користе у дијагностици и терапији (рендгенски апарати, компјутеризована томографија, магнетна резонанца, ултразвук, позитронска емисионе томографија, оптичка томографија, сензори и др.) У оквиру овог предмета студенти докторских студија детаљно ће бити упознати са физичким процесима и механизмима метода које се користе у фотодинамичким и ласерским терапијама, радиотерапији, и другим облицима лечења којима се ефикасно третира болест уз минимизацију штетних ефеката на околна ткива. Предмет Медицинска физика у области истраживања има за циљ примену научних метода и техника из физике како би се боље разумели биолошки процеси, као и процеси који доводе до болести.		
Исход предмета Знања која ће студент стећи: Разумевање физичких процеса и појава као и начина њиховог моделовања у медицини. Упознавање са физичким основама медицинских техника и технологија: ултразвук, магнетна резонанца, Рендгенски зраци, компјутеризована томографија, радиотерапија, ласерска терапија и други облици лечења. Вештине и ставови које ће студент стећи: Студенти ће моћи да прате физиолошке процесе у телу уз јасно разумевање физичких закона који постоје у поменутим процесима, примењују физичке принципе у клиничким истраживањима, било да се ради о процени ефикасности нових дијагностичких метода или унапређењу терапеутских приступа, додатно се упознају о значају примене сигурносних стандарда у раду са медицинском опремом у циљу минимизирања ризика по пацијенте и особље.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Рендгенско зрачење: карактеристике, дозе зрачења и заштита. Компјутеризована томографија. Магнетна резонанца: принципи рада. Ултразвук: карактеристике и деловање на биолошка ткива. Основе радиотерапије: типови зрачења. Акцелератори честица: коришћење високоенергетских честица у терапији. Радионуклеиди као обележачи радиофармацеутика: начини добијања и особине. Физичке основе позитронске емисионе томографије (ПЕТ) и једнофотон-емисионе томографије (СПЕТ): основе и примена. Ласери у медицини: принципи и примене. Оптичка кохерентна томографија: скенирање и анализа ткива. Нумеричко моделовање физичких процеса у медицини. Нови приступи у медицинској пракси: фотодинамичка терапија, сензори у медицини, примена наночестица у медицини. <i>Студијски истраживачки рад</i> Израда семинарског рада на основу претраживања литературе. Рад у малим групама – анализа феномена.		
1. Биофизика у медицини, Ј. Симоновић, Ј. Вуковић, Д. Ристановић, Р. Радовановић, Д. Попов, Медицински факултет, Институт за биофизику, Медицинска књига 1997. 2. Intermediate Physics for Medicine and Biology, Russell K. Hobbie, Bradley J. Roth, Springer 2015. 3. Diagnostic Radiology Physics, A Handbook for Teachers and Students, D. R. Dance, S. Christofides, A.D.A. Maidment, J.D. McLean, K.H.Ng, International Atomic Energy Agency, Vienna 2014. 4. Modeling and Simulation in Medicine and the Life Sciences, Springer 2004.		
Број часова активне наставе: 180	Теоријска настава: 60	СИР: 120
Методе извођења наставе Предавања. Студијски истраживачки рад у виду семинарског рада. Консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предиспитне обавезе - Активност на предавањима: 5 поена - Семинарски рад: 50 поена - Провера знања-тест: 15 поена Завршни испит Писани испит: 30 поена		