

Назив предмета: Дијагностика и терапија радиоизотопима		
Наставник: др Наташа Тодоровић и др Силвија Лучић		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов:		
Циљ предмета Стицање знања из области фундаменталних физичких аспеката радиоактивности и руковања са отвореним радиоизотопима у медицинској дијагностици и терапији.		
Исход предмета -Опште способности: Студент стиче знања, способности и компетентност за разумевања научно заснованог тумачења физичких процеса и интерпретације физичких појава у области дијагностике и терапије радиоизотопима - Предметно-специфичне способности: Упознавање студената са радиоизотопима који се користе у дијагностици и терапији, производњом радионуклида, принципима детекције, као и најсавременијим достигнућима у области дијагностике и терапије радиоизотопима и развој опште способности праћења стручне литературе.		
Садржај предмета 1. Нуклеарна физика, 2. Позитронска емисиона томографија (PET), 3 .Једнофотонска емисиона томографија (SPECT), 4. Анализе слике, 5. Гама камера, 6. Спектрометри, 7. Инструментација, 8. Статистика бројања (детекције). Физика језгра. Алфа, бета, гама распад. Радиоактивни низови. Радиоактивна равнотежа. Производња радионуклида. Генератори радиоизотопа.Статистичка природа радиоактивних процеса. Детектори зрачења и системи детекције. Механизми сцинтилационих процеса. Сцинтилациони детектори. Фотомултипликатори. ADC конвертори аналогних у дигиталне сигнале. Једноканални анализатори. Вишеканални анализатори. Интеракција зрачења са детекторима. Анализа висине сигнала у спектру. Апроксимација величине кристала детектора. Идентификација изотопа. Сцинтилациона расподела. Алгоритми за анализу прикупљених података. Алгоритми за реконструкцију. Осетљивост, расејање, атенуација и проблеми са одбројем. Статистичка ограничења. Калибрација и контрола квалитета. Артефакти.Процес детекције.		
Литература 1. Nuclear Medicine Physics, A Handbook for Teachers and Students. Editori: D.L. Bailey J.L. Humm A. Todd-Pokropek A. van Aswegen. International Atomic Energy Agency, 2014. ISBN 978-92-0-143810-2. 2. Radiation Detection and Measurement, Glenn F. Knoll Wiley, 2000. ISBN 0471073385 3. Practical Nuclear Medicine, Peter F. Sharp, Howard G. Gemmell and Alison D. Murray. Springer, 2005. ISBN 1-85233-875-X 4. Radiation Protection, J. Shapiro, Harvard University Press, 2002. ISBN0-674-00740-9 5. Radiation Physics for Medical Physicists, Ervin B. Podgoršak Springer, 2010. ISBN 9783642008740		
Број часова активне наставе	Предавања: 5	Студијски истраживачки рад: 5
Методе извођења наставе Теоријска настава се изводи коришћењем савремених метода презентације, уз активно учешће студената, а практична настава обухвата лабораторијске вежбе као и изразу и презентацију семинарских радова.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активности у току предавања и практична настава: 15 Семинари: 15 Писмени испит: 20 Усмени испит: 50		