

Студијски програм: Мастер академске студије Физика			
Назив предмета: Физичке основе нуклеарне магнетне резонанце			
Наставник/наставници: Јована Николов			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: —			
Циљ предмета Технике нуклеарне магнетне резонанце (НМР) имају широку примену у физици, хемији и медицини у истраживањима молекуларних и атомских структура, као и структура језгра, испитивању интеракција унутар чврстих тела и течности, као и у медицинској дијагностици формирањем слике НМР томографијом. Циљ овог курса је да студенти овладају општим теоријским поставкама на којима се нуклеарна магнетна резонанца базира, као и да добију увид у специјалне примене ове технике, са посебним акцентом на примену у медицинској дијагностици.			
Исход предмета Након одслушаног и наученог садржаја предмета студент треба да има развијене: - Опште способности: Студенти који успешно савладају овај курс добиће свеобухватну слику о повезаности теоријских и експерименталних достигнућа нуклеарне физике и свакодневне примене. - Предметно-специфичне способности: Разумевање теоријских поставки НМР технике омогућиће боље разумевање практичне примене ове технике и сагледавање њених реалних предности али и ограничења, посебно у медицинској дијагностици где је и најзаступљенија.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историјски развој НМР технике. Zeeman-ов ефекат. НМР релаксација. Спин и магнетни момент (високофреквентно зрачење, Bloch-ова једначина). Квантно-механички опис НМР. Карактеристике НМР сигнала. НМР експерименти. Детекција НМР сигнала. Различите примене НМР технике (решавање структуре органских молекула, НМР спектрометрија и примена код мерења основних параметара структуре језгра, анализа експерименталних података са НМР експеримената). НМР у медицинској дијагностици. <i>Практична настава</i> Рачунске вежбе, преглед НМР експеримената и НМР технике у клиничким условима, семинарски радови студената.			
Литература 1. Low-temperature nuclear orientation, Editors N.J.Stone, H.Postma, NH (1986). 2. “Magnetic Resonance Imaging”, Perry Sprawls, Medical Physics Publishing, Madison 2000. 3. “Introduction to Magnetic Resonance – Principles and Applications”, Robert T. Schumacher Carnegie-Melon University.			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	Практична настава: 1+1
Методe извођења наставе Предавања (3 часа недељно, у току семестра), вежбе (1 час недељно, у току семестра) и практична настава (1 час недељно, у току семестра)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	20
практична настава	10	усмени испит	50
колоквијум-и		
семинар-и	20		