

Студијски програм: ОАС РСИ, ОАС ИТМ, ОАС ИТ			
Назив предмета: Рачунарско моделовање физичких појава			
Наставник: Милентије Луковић			
Статус предмета: обавезни ОАС РСИ, ОАС ИТМ; изборни ОАС ИТ			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: нема			
Циљ предмета			
Упознавање са методама за формирање и решавање математичких модела физичких појава. Усвајање знања и метода компјутерских симулација из примењене физике кроз употребу више програмских пакета (нпр. MATHEMATICA, ORIGIN, ...). Примери апликација и симулација које се користе у моделовању лабораторијских експеримената, обради података, симулацији експеримената. Оспособљавање студената кроз примере и поступке, који мотивационо утичу на њихово даље усавршавање.			
Исход предмета			
Упознавање са различитим методама при примени компјутерских симулација у физици, као и са програмским пакетима који се могу примењивати у ову сврху. Оспособљавање студената за писање симулационих програма везаних за различите физичке појаве и процесе, као и примена одговарајућег модела за њихово графичко представљање и визуелизацију. Способност студента да користи програмске пакете за пројектовање и моделовање експеримента, обраду и графичко представљање резултата мерења.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Уводна разматрања, нумерички методи за решавање математичких проблема у програмским пакетима MATHEMATICA, ORIGIN, ... Математичко представљање физичких проблема и примери нумеричких прорачуна. Основни појмови из програмског пакета потребни за ефикасно графичко представљање и визуелизацију физичких процеса. Симулације физичких појава у кинематици, динамици, гравитационом пољу, при осцилаторном и таласном кретању, таласној оптици, атомској физици, електричном и магнетном пољу. Генератори случајних бројева, основни појмови Монте Карло симулације у MATHEMATICA-и. Графичко представљање резултата, њихова обрада и анализа.			
<i>Практична настава</i>			
Анализа једноставнијих симулација коришћењем неопходног математичког апарата за детаљно образложење одређених физичких појава. Вежбе из програмских пакета MATHEMATICA и ORIGIN везане за моделовање физичких појава.			
Семинарски рад из материје обухваћене предавањима (подразумева самосталну израду једноставних симулационих програма).			
Литература			
[1] Patrick T. Tam, A Physicist's Guide to Mathematica, 2nd ed., Academic press, 2008.			
[2] П. С. Станимировић, Г. В. Миловановић, Програмски пакет и MATHEMATICA примене, Електронски факултет у Нишу, Едиција монографије, Ниш, 2002, XII+242.5			
[3] S. Wolfram, The Mathematica Book, 5th ed., Wolfram Media, 2003.			
[4] М. Гоцић, Упутство за програмски пакет MATHEMATICA, Грађевинско-архитектонски факултет, Ниш, 2015.			
[5] M. Newman, Computational physics, CreateSpace Independent Publ., 2013.			
Број часова активне наставе: 4		Теоријска настава: 2	Практична настава: 2
Методе извођења наставе			
Предавања, рачунске вежбе, вежбе на рачунару.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	5	Писмени испит	20
Практична настава	10	Усмени испит	30
Колоквијум-и	15		
Семинар-и	20		