

Студијски програм : ОАС Физика			
Врста и ниво студија: основне академске студије (4 године)			
Назив предмета: Моделовање физичких процеса			
Наставник: др Бранко В. Дрљача			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: Физичка механика; Основи рачунарске технике			
Циљ предмета: Стицање основних знања везаних за различите моделе којима се опосују физички процеси и оспособљавање за препознавање, изградњу и примену ових модела. По завршетку студија формирају се образовани и оспособљени стручњаци способни за развој и примену основних физичких модела како у настави физике тако и у истраживачкој области.			
Исход предмета: По завршетку курса студенти би требало да буду способни да: <ul style="list-style-type: none"> Распознају физичке процесе, одреде категорију модела и изграде одговарајући модел. Схвате значај моделирања физичких процеса Примењују стечено знање у другим природним наукама и техници Користе рачунарске алате за моделирање и симулацију физичких процеса. 			
Садржај предмета Теоријска настава: Модел и моделирање. Појам и задатак моделирања. Врсте модела. Улога, значај и историјат. Аналитичко и нумеричко решавање проблема. Детерминистички модели првог реда: механички (Кретање тела у гравитационом пољу Земље, Кретање тела под дејством сила, други Њутнов закон...), електрични, флуидни. Детерминистички модели другог реда: електрични системи, механички системи. Простопериодични одзив, Пригушене и принудне осцилације. Хармонијско и математички клатно. Основни појмови Метод Монте Карло метода. Основна идеја. Моделирање случајних променљивих. Генератори случајних бројева. Статистичка провера случајних бројева. Имитација случајног опита. Теорија поузданости. Карактеристике поузданости елемената и система. Примена Монте Карло метода. Практична настава: ПРАКТИЧНЕ ВЕЖБЕ: Овладавање рачунарским алатима. Израда и тестирање модела који се обрађују на предавањима.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. Катарина Сурла, Ђорђе Херцег, Сања Рапајић, Mathematica® за физичаре и хемичаре (Универзитет у Новом Саду, 1998) 2. Предраг Станимировић, Градимир Милованвић, Програмски пакет Mathematica® и примене, ел. издање. 3. Светислав Савовић, Основи Монте Карло метода са примерима примене у нуклеарној физици, ПМФ Крагујевац, 2003. 4. Gerd Baumann, Mathematica® in theoretical physics (Springer-Verlag-Heildeberg, 1993.) 5. Robert L. Zimmerman, Fredrick I. Olness, Mathematica for Physics – Second Edition, Addison Wesley, 2002. 			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 2	Други облици наставе: 2		
Методе извођења наставе Предавања (2 часа недељно у току семестра), практичне вежбе са коришћењем рачунара (2 часа недељно у току семестра)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
Активност у току предавања	10	Пројектни задатак	30
Активност на вежбама	10	Усмени испт	10
Колоквијум 1	20		
Колоквијум 2	20		
Укупно			100