

Студијски програм/студијски програми : Мастер академске студије Физика			
Врста и ниво студија: Студије другог степена – мастер академске студије			
Назив предмета: Нелинеарне појаве у кондензованим системима			
Наставник (Име, средње слово, презиме): <u>Миљко В. Сатарић</u>			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 9			
Услов: Теорија фазних прелаза			
Циљ предмета			
Стицање основних знања из нелинеарне физике.			
Исход предмета			
Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене:			
Опште способности: праћења стручне научне литературе; анализе различитих решења и одабир најадекватнијег решења			
Предметно-специфичне способности: Студент је упознат са:			
- основним једначинама које се користе у нелинеарној физици (синус-Гордонова, нелинеарна Шредингерова једначина); - солитонским решењем наведених једначина; - применама солитонског модела у биофизици - динамиком доменских зидова у феромагнетичима и фероелектрицима			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Нелинеарна Тода-решетка и Тода солитони; примене на провођење топлоте. Примене у биофизици; алфа хеликс. Синус-Гордонова нелинеарна једначина. Решења магнетног типа; решења фероелектричног типа. Динамика дислокације у кристалу; кретање Блохових таласа. Тунелни Џозефсонов ефекат у суперпроводницима. Потенцијал двоструке јаме у квазиједнодимензионим структурама. Динамика доменских зидова у феромагнетичима и фероелектрицима. Побуђења кинк-солитона у биолошким структурама. Кубно нелинеарна Шредингерова једначина. Оптичко самофокусирање и Лангмирови таласи у плазми. Морсе портенцијал и примене у биофизици.			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе, Студијски истраживачки рад</i>			
Рачунске вежбе			
Литература			
1. Dodd, Eilbeck, Gibbon and Morris, Solitons and Nonlinear Wave equations, Academic Press Inc, London 1984			
2. K. Spatchek and F. Mertens, Nonlinear Coherent Structures in Physics and Biology, Plenum Press New York, 1994.			
3. A. S. Davidov, Solitons in Molecular Systems, Naukova Dumka, Kiev, 1988			
4. T. Dauxois, and M. Peyrard, Physics of Solitons, Cambridge University Press, 2006			
5. Одговарајући прегледни радови			
Број часова активне наставе			Остали часови
Предавања: 3	Вежбе: 1	Други облици наставе: 1	
Студијски истраживачки рад:			
Методе извођења наставе			
Предавања (3 часа недељно, у току семестра), рачунске вежбе (1 час недељно, у току семестра), практична настава (1 час недељно, у току семестра).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	2 x 10	домаћи задаци	10
семинар-и	15		