

	УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ Филозофски факултет Пале					
	Студијски програм: Математика и физика - Смјер физика					
	II циклус студија	I година студија				
Пун назив предмета	УВОД У НАНОНАУКЕ И НАНОТЕХНОЛОГИЈЕ					
Катедра	Катедра за физику-Филозофски факултет Пале					
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	ECTS			
М МФ-И6	изборни	I(II)	5			
Наставник/ -ци	др Жељко Пржуљ, редовни професор					
Сарадник/ -ци	др Жељко Пржуљ, редовни професор					
Фонд часова/ наставно оптерећење (седмично)		Индивидуално оптерећење студента (у сатима семестрално)		Коефицијент студентског оптерећења S₀¹		
П	АВ	ЛВ	П	АВ	ЛВ	S₀
2	2	0	48(45)	48(45)	0	1,6(1,5)
укупно наставно оптерећење (у сатима, семестрално) 60h			укупно студентско оптерећење (у сатима, семестрално) 96(90)h			
Укупно оптерећење предмета (наставно + студентско): 156(150)h семестрално						
Исходи учења	Познавање метода карактеризације, израде и особина полупроводничких, магнетних и угљеничних наноструктура.					
Условљеност	Нема услова за слушање предмета.					
Наставне методе	Настава се изводи у облику предавања, аудиторних вјежби и показних вјежби на рачунару. Учење, тестови, задаће, семинарски радови и консултације.					
Садржај предмета по седмицама	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основни појмови; истраживачки правци, примјена, перспективе; Муоров закон; Трећа НТР 2. Технологије израде наноструктура: металоорганска епитаксија, епитаксија молекулским снопом. 3. Литографија; електронска литографија; наносштамп, Dip-реп нанолитографија; 4. Методе депозиције; оксидација; електродепозиција; методе које користе скенирајуће сонде. Физичке основе и принцип рада АФМ и СТМ-а. Процеси самоорганизације 5. Методе карактеризације наноструктура: микроскопске, дифракционе и спектроскопске. 6. Полупроводничке хетероструктуре, густина стања у елементарним наноструктурама 7. Транспортне особине наноструктура (тунелски транспорт, струја и проводност у 1д системима) 8. Транспортне особине наноструктура (резонантно тунелирање, Кулонска блокада, једноелектронско тунелирање) 9. Фазна интерференција електронских таласа, Ахаронов-Бомов ефекат, квантни Холов ефекат. 10. Примјена полупроводничких наноструктура (полупроводнички ласери са квантним јамама, квантни каскадни ласери, уређаји са резонантним тунелирањем, једноелектронски уређаји,...) 11. Спинтроника: Суперпарамагнетизам; Магнетоотпорност (гигантска, нормална, тунелска,...) 12. Спинтроника: спински вентили, MRAM, спински транзистори, спинска логичка кола,... 13. Алотропске модификације угљеника; Фулерени: особине, синтеза и примјена. 14. Угљеничне нанотубе: врсте, структура, електронска структура, физичке особине, примјена. 15. Графен: електронске особине, аномални квантни Холов ефекат, кирално тунелирање, примјена. 					
Обавезна литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)			
Ж. Пржуљ	Увод у нанонауке и нанонауке, ЕТФ УИС	2013.	све			
Допунска литература						
Аутор/ и	Назив публикације, издавач	Година	Странице (од-до)			
J. H. Davies	The Physics of Low-Dimensional Semiconductors, Cambridge University Press	1998.	све			
C. P. Poole and F. J. Owens	Introduction to Nanotechnology, John Wiley & Sons	2003.	све			
Обавезе, облици провјере знања и оцјењивање	Врста евалуације рада студента		Бодови	Процент		
	Предиспитне обавезе					
	присуство предавањима/ вјежбама		10	10%		

	Семинарски рад	25	25%
	Тестови	40	40%
	Завршни испит		
	Усмени испит	25	25%
	УКУПНО	100	100 %
Web страница			
Датум овјере			