

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)		Електронске компоненте и микросистеми		
Врста и ниво студија		Основне академске студије		
Назив предмета		Нанотехнологије		
Наставник (за предавања)		Пауновић В. Весна, Алексић М. Сања		
Наставник/сарадник (за вежбе)		Алексић М. Сања		
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Овладавање вишим нивоом знања из области нанотехнологија, као и припрема студената да прихвате нова знања из ове области.			
Исход предмета	Проширивање теоријског знања из области нанотехнологија, као и сазнања о различитим применама. Студент треба да се оспособи да разуме основне принципе и припреми да прихвата нова знања.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Нанотехнолошка револуција. Типови нанотехнологија и наномашина. Top down и bottom up приступ. Међуатомске и међумолекуларне силе. Нанотехнологија - механичке, оптичке, електричне, магнетне и хемијске особине. Транспортни процеси у квантним жицама и карбонским нано-цевима. Балк структуре и наноматеријали: Квантне области, жице и тачке. Карбонске наноцеви (CNTs). Једнослојне (SWNTs) и вишеслојне (MWNTs) карбонске наноцеви, графени, фулерони. Метал/оксид наночестице, наножице, наноцеви и нанофибер. Полупроводничке квантне тачке. Гасни сензори. Критеријуми за избор материјала. Сензори за различите гасове. Гасни сензори засновани на полупроводничким компонентама. Биосензори. Принцип рада. Биосензори засновани на DNA и протеинима. Полупроводничке нанокомпоненте. Single electron компоненте. Nano scale MOSFET. Single electron транзистор. Нанороботика и наноманипулација. Нанокмпјутери. Optical fibers за нанокомпоненте. Нанокомпоненте чији се рад заснива на DNA. Micro и Nanomechanics. Нанотехнологија у области обновљивих извора енергије.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Упознавање са нанотехнологијама и њиховим различитим применама кроз серију популарних предавања доступних на интернету. Израда семинарских радова и њихова презентација.			
Литература				
1	S. Kelley, T. Sargent, Introduction to Nanotechnology: The New Science of Small, The Great Courses, The Teaching Company, 2012.			
2	G.L. Hornyak, J.J. Moore, H.F. Tibbals, J.Dutta, Fundamentals of Nanotechnology, CRC Pres, 2018			
3	L.E. Foster, G. Allen, Nanotechnology: Science, Innovation, and Opportunity, Prentice Hall Professional Technical Reference, 2005.			
4	M. Kohler, W. Fritzsche, An Introduction to Nanostructuring Techniques, 2005.			
5	Charles P.Poole Jr and. Frank J.Owens, "Introduction to Nanotechnology", Wiley Interscience, 2003.			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	2	0	0	0
Методе извођења наставе	Предавања, консултације, вежбе, вежбе на рачунару, семинарски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	5	писмени испит		25
практична настава		усмени испит		25
колоквијуми	20			
семинари	25			