

Табела 5.2. Спецификација предмета

Студијски програм : Општа физика, Примењена и компјутерска физика			
Назив предмета: Увод у нанофизику			
Наставник/наставници: доц. др Саша Дмитровић, проф. др Иванка Милошевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 4			
Услов: Квантна теоријска физика и Основи статистичке физике са основних академских студија			
Циљ предмета Усвајање концепата значајних за опис и разумевање физичких процеса и својстава система на нанометарској скали.			
Исход предмета Оперативност у примени техника квантне механике и статистичке физике у опису процеса специфичних за нанометарску скалу. Овладавање специфичностима мултидисциплинарног приступа карактеристичног за нанонауке.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефиниција истраживачке области нанофизике и кратак историјат развоја. 2. Класична физика на наноскали: закључци на основу скалирање и димензиона анализа. 3. Методе карактеризације наносистема: АФМ и СТМ микроскопија. 4. Принципи моделирања наносистема. 5. Квантна статистика, функције расподеле, идеални гас бозона и фермиона. Појам и типови дисперзионих релација. 6. Кристална структура: решетка, реципрочна решетка, Брилуенова зона, Блохова теорема. 7. Електони и фонони у кристалима. Квазичестице. 8. Принципи примене симетрије код нискодимензионалних кристалаких система. 9. Конфинирани системи у 0, 1 и 2 димензије. Ефекти конфинирања. 10. Провођење струје на наноскали: балистичко провођење, Омов закон и квант проводности. 12. Адијабарска апроксимација. Беријева фаза електрона. Поларизација 1-д система. 13. Тополошки индекси и тополошке фазе 1д и 2д система. <i>Практична настава</i> Израчунавање електронске банд структуре и Беријеве фазе применом софтвера PythTB.			
Литература <ol style="list-style-type: none"> 1. S. M. Lindsay, Introduction to Nanoscience, Oxford University Press, Oxford 2010. 2. D. Vanderbilt: Berry Phases in Electronic Structure Theory, Cambridge University Press, Cambridge 2018. 3. S. V. Gaponenko, Introduction to Nanophotonics, Cambridge University Press, Cambridge 2010. 4. S. Datta, Lessons from Nanoelectronic, World Scientific Publishing Co. First Edition 2012. 			
Број часова активне наставе		Теоријска настава: 3	
Практична настава:			
Методе извођења наставе Предавања (теоријска, као и обрада тематских јединица кроз примере, задаци), практична настава (примена нумеричког кода PythTB), домаћи задаци, семинари.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања		писмени испит	30
практична настава	10	усмени испит	30

колоквијум-и		
семинар-и	30		
Начин провере знања могу бити различити наведено у табели су само неке опције: (писмени испити, усмени испт, презентација пројекта, семинари итд.....			
*максимална дужна 2 странице А4 формата			