

Студијски програм: Мастер академске студије Физика			
Назив предмета: Полупроводнички материјали и наноструктуре			
Наставник/наставници: Желјка Цвејић, Срђан Ракић, Соња Скубан			
Статус предмета: обавезни			
Број ЕСПБ: 8			
Услов: нема			
Циљ предмета Стицање знања и разумевање физичких особина полупроводника, зонске структуре, и специфичности истих код наноструктурних форми. Разумевање особина наноструктура.			
Исход предмета Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене: Опште способности: – Праћења стручне литературе; Претраживање и коришћење Интернета; Писање и презентација семинарских радова; Способност истраживања. Предметно-специфичне способности: – Након одслушаног предмета и савладаног градива студент је упознат са специфичностима електронских стања код наноматеријала.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <i>Drude</i> и <i>Somemerfeld</i> -ова теорија. Недостаци модела слободног електрона. Кристална решетка и реципрочна решетка. Класификација типова кристалне решетке. Дифракција X-зрака. Опште особине енергетских нивоа електрона у периодичном потенцијалу. Bloch-ова теорема. Brillouin-ова(е) зона(е). Гранични услови на површини. Утицај величине („size effects“) у наноструктурним материјалима. Слободни електрони у 2Д кубном кристалу и зонска структура. Методи прорачуна зонске структуре у 3Д кристалима. Одређивање <i>Fermi</i> -површине (волуминизираних и наноструктурног материјала). Класична и квантна теорија хармонијског осциловања у кристалима. Фонони. Дефекти у кристалима. Хомогени и нехомогени полупроводници и наноструктуре. Интеракције електрона и магнетна структура. Магнетно уређивање. <i>Практична настава</i> Вежбе које прате садржаје теоријске наставе.			
Литература 1. <i>Solid State Physics</i> Ashcroft W Neil, Mermin N David, Saunders College Publishing, (1976) 2. <i>Intoduction to nanomaterials and nanotehnology</i> Vladimir Pokropivny, Rynno Lohmus, Irina Hussainova, Alex Pokropivny, Sergey Vlassov, Tapry, (2007) 3. <i>Nanostructures and Nanomaterials</i> , Guozhong Cao, Ying Wang , World Scientific Series in Nanoscience and Nanotechnology: Volume 2 (2011).			
Број часова активне наставе: 6	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методе извођења наставе Предавања (3 часа), вежбе (1 час), ДОН (2 часа).			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	10	писмени испит	
практична настава		усмени испит	50
колоквијум-и	20	
семинар-и	20		