

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм		Електротехника и рачунарство		
Изборно подручје (модул)		Заједнички		
Врста и ниво студија		Докторске студије		
Назив предмета		Наука о материјалима		
Наставник (за предавања)		Митић В. Војислав		
Наставник/сарадник (за вежбе)				
Наставник/сарадник (за ДОН)				
Број ЕСПБ	10	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	СТИЦАЊЕ академских знања из области материјала, способност повезивања знања из различитих области. УПОЗНАВАЊЕ са најсавременијим достигнућима у истраживању нових материјала и њиховој примени. ПРОУЧАВАЊЕ релација структура-својстава-примена.			
Исход предмета	Студент стиче знање да може самостално или у тиму да решава научне, развојне и технолошке проблеме, да организује и реализује научно-истраживачки рад. Да учествује у реализацији међународних научно-истраживачких пројеката, кроз искуство које је стекао кроз студијско-истраживачки рад.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	<p>Материја и материјали. Наука о материјалима као светски приоритет. Наука о материјалима и инжињерство. Корелација синтеза(технологија)-структура-својства-примена материјала. Материјали-енергија-информација. Структурна својства материјала. Хијерархија структуре материјала и симетрија. Кристалографија. Наука о материјалима, структура и фрактали. Модерне методе карактеризације материјала (СЕМ, ТЕМ, ЕДС, ХРД, СПМ, ласерска и НМР спектроскопија). Методе стереологије (квантитативна металографија). Теорија фрактала као веза између реда и хаоса у материјалном свету. Примена фрактала у структурној анализи и симулацији својстава и технологија добијања материјала. Међуатомске везе. Енергија кристалне решетке. Дефекти у кристалима. Моделирање и симулација нових структура и својстава материјала. Фазни дијаграми и дизајнирање нових материјала са задатим својствима. Модели електронске структуре материјала. Електрична проводност у металима. Полупроводнички материјали и њихова својства. Квантне јаме. Оптичка својства полупроводника. Доба електронских керамичких материјала. Савремени оксидни и неоксидни материјали. Течни кристали. Фероелектрици. Ферити и други материјали са магнетним својствима. Нанопрахови, наноматеријали и нанотехнологије синтезе нових материјала. Структура материјала у функцији високе интеграције електронских компонената и електронских параметара у микроелектронским уређајима. Глобализација и светска стратегија развоја нових материјала.</p>			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Део вежби и предавања се изводи у институтима, лабораторијама, компанијама и у Центру за електронску микроскопију.			
Литература				
1	Војислав В. Митић, Момчило М. Ристић, Електротехнички материјали, (у процесу издавања)			
2	Војислав В. Митић, Материјали за нове и алтернативне изворе енергије, (у процесу издавања)			
3	Војислав В. Митић, Структура и електрична својства ВаТiО3 керамике, Београд, Задужбина Андрејевић, 2001.			
4	D.Raković, Fizičke osnove i karakteristike elektrotehničkih materijala, Beograd, (1997)			
5	W.D.Callister, "Materials Science And Engineering an introduction, John Wiley&Sons Ltd, 2003			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
3	0	0	0	0
Методе извођења наставе	Предавања и консултације, за теоријски део наставе који укључује и семинарски рад, студијски истраживачки рад се одвија у лабораторијама факултета, института и фабрика, као и у Центру за електронску микроскопију.			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава		усмени испит		50
колоквијуми				
семинари	50			