

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>		Електротехника и рачунарство		
<b>Изборно подручје (модул)</b>		Заједнички		
<b>Врста и ниво студија</b>		Докторске студије		
<b>Назив предмета</b>		Полупроводничке компоненте и технологије		
<b>Наставник (за предавања)</b>		Пријић П. Анета		
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>				
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>				
<b>Број ЕСПБ</b>	10	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни	
<b>Услов</b>	нема			
<b>Циљ предмета</b>	<p>Циљеви предмета су усмерени на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Детаљна анализа физичких процеса у полупроводничким материјалима;</li> <li>- Дубинско изучавање принципа функционисања основних полупроводничких компонената;</li> <li>- Упознавање са структурама и принципом рада полупроводничких компонената на бази хетероспојева и полупроводних једињења;</li> <li>- Разумевање функционисања микроталасних и фотонапонских компонената;</li> <li>- Упознавање са напредним технологијама израде полупроводничких компонената и интегрисаних кола.</li> </ul>			
<b>Исход предмета</b>	<p>Исходи учења омогућавају студенту да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Визуелно представи ефекте јаког допирања полупроводника кроз концепт енергетских зона;</li> <li>- Образложи међусобну зависност релација које описују концентрације и транспорт носилаца наелектрисања у полупроводнику;</li> <li>- Анализира секундарне физичке и електричне ефекте који утичу на функционисање основних полупроводничких компонената;</li> <li>- Упореди принципе рада полупроводничких компонената на бази хетероспојева и полупроводних једињења са основним полупроводничким компонентама;</li> <li>- Дубински објасни функционисање микроталасних и фотонапонских компонената;</li> <li>- Наведе специфичности напредних техника израде полупроводничких компонената.</li> </ul>			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Енергетске зоне и концентрације носилаца у равнотежи. Ефекти јаког допирања полупроводника. Транспорт носилаца наелектрисања. Диоде. Силицијумски биполарни транзистори. Биполарни транзистори на бази хетероспојева. Моделирање биполарних транзистора. Транзистори са ефектом поља на бази полупроводничких једињења. GaAs MESFET-ови. Хетероструктурни транзистори са ефектом поља (HFET-ови). MOSFET транзистори. CMOS/ВiCМОS. SOI и 3D структуре. Микроталасне компоненте. Фотонапонске компоненте. Извлачење монокристала и епитаксијални раст. Оксидација и нарастање филмова. Дифузија и јонска имплантација. Фотолитографија и нагризање. Интегрисане компоненте.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>				
<b>Литература</b>				
1	С. Ристић, "Дискретне полупроводничке компоненте", Просвета, Ниш, 2002.			
2	С. Ристић, А. Пријић, З. Пријић, "Транспортни процеси у јако допираном силицијуму", Електронски факултет Ниш, Ниш, 2001.			
3	S. Zee, M. Lee, "Semiconductor Devices - Physics and Technology", 3rd Edition, Wiley, 2012 - одабрана поглавља.			
4	D. Neaman, "Semiconductor Physics and Devices", 4th Edition, McGrawHill, 2011 - одабрана поглавља.			
5				
<b>Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године</b>				
<b>Предавања</b>	<b>Вежбе</b>	<b>ДОН</b>	<b>Студијски истраживачки рад</b>	<b>Остали часови</b>
3	0	0	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>	Консултативна настава; Учешће у реализацији научно-истраживачких пројеката; Укључивање у наставни процес на основним и мастер академским студијама; Семинарски радови и пројекти.			
<b>Оцена знања (максимални број поена 100)</b>				
<b>Предиспитне обавезе</b>	<b>поена</b>	<b>Завршни испит</b>		<b>поена</b>
активност у току предавања		писмени испит		
практична настава	30	усмени испит		40
колоквијуми				
семинари	30			