

Студијски програм : МАС Физика			
Назив предмета: Микроелектроника и наноелектроника			
Наставник/наставници: Тијана Кевкић			
Статус предмета: Обавезан			
Број ЕСПБ: 8			
Услов:			
Циљ предмета			
Упознавање студената са поступцима пројектовања и израде микроелектронских и наноелектронских направа и монолитних интегрисаних кола. Обезбеђивање основних знања о физичким законитостима функционисања и радним карактеристикама микроелектронских и наноелектронских направа.			
Исход предмета			
Након одслушаног и научног садржаја предмета студент треба да има развијене:			
<ul style="list-style-type: none"> - Опште способности: Разумевање планарних процеса, принципа рада биполарних и униполарних силицијумских направа, хетероструктурних и наноелектронских направа. Самостално решавање рачунских задатака. 			
Предметно – специфичне способности: Стицање знања о транспорту наелектрисаних честица и ефектима транспорта у направама малих димензија. Оспособљавање за примену стечених знања у пракси: анализа сложенијих решења, одабир и конструкција најадекватнијег решења и праћење стручне литературе.			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
Развој микроелектронике и наноелектронике. Основни технолошки поступци планарне технологије за израду микро и нано – елемената. Епитаксијални раст. Дифузија. Имплантација. Литографија. Оксидација. Метализација. Интегрисана кола. Елементи униполарних монолитних интегрисаних кола. Техника израде и перформансе биполарних, JFET, NMOS, PMOS и CMOS транзистора. MOS транзистори са побољшаним карактеристикама. Смањење димензија (скалирање). Правила и врсте скалирања. Муров закон. Ефекти у транзисторима малих димензија. Основи нанотехнологије. Наноструктуре. НЕМТ. НВТ. Направе на бази графена и угљеничних нанотуба.			
<i>Практична настава</i>			
РАЧУНСКЕ ВЕЖБЕ: Нумерички примери везани за поглавља обрађена у теоријској настави. Рачунарске симулације одабраних проблема			
Литература			
M. Quirk, J. Serda: Semiconductor Manufacturing Technology, Pearson, 2001.			
M. Тадић, Р. Рамовић: Збирка задатака из микроелектронике, ЕТФ, Академска мисао, Београд, 2001.			
R. S. Muller and T. I. Kamins: Device Electronics for Integrated Circuits, Wiley, 2003.			
A.S. Sedra, K. C. Smith, Microelectronic circuits“ 5th edition Oxford University Press, 2004			
G. W. Hanson: Fundamentals of Nanoelectronics, Prentice Hall, 2007.			
Број часова активне наставе	Теоријска настава: 3	Практична настава: 3	
Методe извођења наставе			
Предавања (2 часа недељно у току семестра), рачунске вежбе (3 часа недељно у току семестра)			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	30
практична настава	5	усмени испт	30
колоквијум-и	15	
семинар-и	15		
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			