

## Спецификација предмета за књигу предмета

<b>Студијски програм</b>	Електротехника и рачунарство			
<b>Изборно подручје (модул)</b>	Електроника - Електронска кола и ембедед системи			
<b>Врста и ниво студија</b>	Основне академске студије			
<b>Назив предмета</b>	Пројектовање електронских система			
<b>Наставник (за предавања)</b>	Милић Љ. Миљана			
<b>Наставник/сарадник (за вежбе)</b>	Јовановић Д. Борисав			
<b>Наставник/сарадник (за ДОН)</b>	Јовановић Д. Борисав			
<b>Број ЕСПБ</b>	5	<b>Статус предмета (обавезни/изборни)</b>	Изборни	
<b>Услов</b>	Основи електронике			
<b>Циљ предмета</b>	Усвајање и систематизовање знања везаних за пројектовање система. Акцент се ставља на пројектовању хардвера, које почиње од дефиниције корисничких захтева, иде до крајње имплементације система на штампаној плочи и писања програмског кода микроконтролера.			
<b>Исход предмета</b>	Стицање компетентности за пројектовање електронских система уз познавање потребних софверских и хардверских алата. Студенти стичу сигурност у раду и вештине које су потребне у будућим занимањима. Знања која се добијају су применљива, независна од избора платформе, програмског језика или типа микроконтролера.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Типови електронских система. Пројектовање система: нивои и фазе пројектовања, развој спецификација, моделовање, пројектовање одозго-наниже, модуларизација, хардвер-софтвер компромис, пројектовање софтвера и хардвера, интеграција, вредновање. Израда техничке документације по стандардима. Компајлери. Машински језик. Асемблерски језик. Виши програмски језици. Анализа изворног програма. Детектовање грешака. Оптимизација кода. Основе оперативних система. Програми и процеси. Основна стања процеса. Операције OS са процесима. Системски позиви. Концепт виртуалне машине. Технике за проширење интерне меморије рачунара. Пројектовање штампаних плоча. Пројектовање напајања кола неидеалним везама. Начини простирања сигнала масе и напајања. Пројектовање РСВ за електромагнетну компатибилност. Извори радио-фреквентних сметњи код РСВ. Мере за минимизовање шума. Основне петље на штампаним плочама. Основи тестирање електронских система. Основни појмови тестирања. Методе тестирања аналогних и дигиталних кола. Уграђено самотестирање. Пројектовање за тестабилност.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Знање стечено на предавањима студенти продубљују вежбајући употребу алата за пројектовање система: Altium Designer-a, Microchip-овог развојног система, осцилоскопа, опште инструментације. Програмски језик C, примењен на PIC микроконтролере. Практична употреба PIC микроконтролера при пројектовању система; Практично коришћење комуникационих протокола: RS 232/485, SPI, I2C, Ethernet, Bluetooth. У пројектима студенти користе развојне системе базирани на PIC микроконтролерима, решавају проблем прикупљања података, преноса података између различитих делова система и између пројектованог система и интернета. Пројектовање штампаних плоча.			
<b>Литература</b>				
1	Дамњановић М., Јовановић Б., Пројектовање електронских система, скрипта			
2	Tocci R., Widmer N.and MossG. Principles and applications (10th edition), Prentice Hall 2006			
3	Литовски В, Основи тестирања електронских кола, Универзитет у Нишу, Електронски факултет, основни уџбеник, 2009,			
4				
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>
2	1	1	0	0
<b>Методе извођења наставе</b>	Предавања уз примену пројектора; Аудиторне вежбе; Лабораторијске вежбе на рачунару; Консултације; Индивидуални 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	10	писмени испит		
практична настава	10	усмени испит		30
колоквијуми				
семинари	50			

