

## 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>	Медицинска електроника			
<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>	Стицање знања о основама електронике у медицини, употреби електричних сигнала у медицини и најбитнијом карактеристикама медицинских електронских уређаја: поузданости и сигурности			
<b>Исход предмета</b>	Стицање знања о примени електронских сигнала у медицини и компетентности за пројектовање основних електронских кола применљивих у медицини.			
<b>Садржај предмета</b>				
<b>Теоријска настава</b>	Извори биоелектричног потенцијала. Електрични проводни систем срца. Стандардни ЕКГ одводи. Уређаји за снимање ЕКГ, ЕМГ, ЕЕГ сигнала. Биопотенцијални појачавачи. Инструментациони биопотенцијални појачавач. Пропусни опсег биопотенцијалних појачавача. Филтрирање сигнала биопотенцијала (пројектовање ВФ и филтара, конструкција активних и пасивних филтара, кола за пригушење хармоника). Детекција пејсмејкер импулса, кола за ограничавање нагиба сигнала. Хардвер за дигиталну обраду биопотенцијалних сигнала. Реализација дигиталних филтара за обраду биопотенцијалних сигнала. Поузданост и безбедност медицинских електронских уређаја. Изолација аналогних и дигиталних сигнала употребом оптокаплера. Пројектовање подсистема напајања медицинских уређаја.			
<b>Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)</b>	Лабораторијске вежбе и израда пројекта. Знање стечено на предавањима студенти употпуњују на лабораторијским вежбама, а затим знање примењују у реализацији пројекта. Вежбе укључују симулације аналогних електронских кола за појачање ЕКГ, ЕЕГ, ЕМГ сигнала, практичне примере програмирања PIC микроконтролера и Android мобилних уређаја у применама које су везане за прикупљање, обраду и пренос биомедицинских сигнала. Реализација једноканалног ЕКГ монитора заснованог на рачунару употребом PIC микроконтролера, реализација ЕКГ холтер уређаја употребом микроконтролера и микро SD картице, реализација ЕКГ телеметријских уређаја.			
<b>Литература</b>				
1	М.Дамњановић, Б. Јовановић, Електроника у медицини, скрипта			
2	D. Prutchi, M. Norris, Design and Development of Medical Electronic Instrumentation, John Wiley and Sons, Inc. 2005			
3	Д. Раденковић ет. Ал. Електомедицинска инструменатција, Електронски факултет, 2007			
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, аудитивне 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>
<b>активност у току предавања</b>	10	<b>писмени испит</b>		
<b>практична настава</b>	20	<b>усмени испит</b>		30
<b>колоквијуми</b>	20			
<b>семинари</b>	20			