

Назив предмета: Принципи софтверског радија

Шифра предмета: 2МТТ2А01

Број часова недељно:

- предавања: 2
- вежбе: 1
- други облици наставе: 0

ЕСПБ: 4

Предмет је у летњем семестру

Градиво:

Увод. Основни принципи. Преглед сигнала, система, вероватноће грешке и дигиталног преноса. Примене софтверског радија. Хардверске платформе за софтверски радио. Имплементација предајника и пријемника на принципу софтверског радија. Структура пријемника и генерисање таласних облика у предајнику и пријемнику. Модулација са више носилаца и двосмерни пренос. Технике испитивања заузетости спектра.

Наставници и сарадници на предмету:

Зорица Николић, Ненад Милошевић

Литература неопходна за спремање испита:

- [1] J. Mitola III, Software Radio Architecture, John Wiley & Sons, 2000.
- [2] T. Collins, R. Getz, Di Pu, A. Wyglinski, Software-Defined Radio for Engineers, Artech House Publishers, 2018.
- [3] E. Grayver, Implementing Software Defined Radio, Springer-Verlag New York, 2013.
- [4] Di Pu, A. Wyglinski, Digital Communication Systems Engineering with Software-Defined Radio, Artech House, 2013.
- [5] J. H. Reed, Software Radio: A Modern Approach to Radio Engineering, Prentice Hall PTR, 2002.

Термини за консултације:

Уторак 10-12ч, Четвртак 10-12ч

Делови испита, начин формирања оцене:

Активност на часу: 5 поена

Практична настава: 15 поена

Колоквијуми: 40 поена

Писмени испит: 20 поена

Усмени испит: 20 поена

ПЛАН РЕАЛИЗАЦИЈЕ ПРЕДМЕТА						
Студијски програм: Телекомуникације Модул: Телекомуникације и обрада сигнала Предмет: Принципи софтверског радија						
Недеља	Теоријска настава		Практична настава			
	час	Тема	час	Тема	час	Тема
I	2	Шта је софтверски радио(СДР)? Историјска перспектива. Еволуција микроелектронике и њен утицај на комуникациону технологију. Анатомија СДР-а.	2			
II	4	Преглед сигнала и система. Сигнали и системи. Фуријеова трансформације. Теорија одемравања. Уобличавање импулса. Филтрирање.	4			
III	6	Рекапитулација: случајне променљиве, случајни процеси.	6			
IV	8	Дигитални пренос. Дигиталне модулације. Вероватноћа грешке по биту. Концепт сигнала. Оптимална детекција. Реализације основних пријемника.	8			
V	10	Увод у Матлаб. Писање програма у Матлабу. Корисни Матлаб алати.	10			
VI	12	Увод у Симулинк. Симулинк модел. Симулинк симулације.	12			
VII	14	Universal Software Radio Peripheral (USRP). Матична плоча. Додатне плоче.	14			
VIII	16	Universal Hardware Driver (UHD). Подешавање хардвера. Инсталирање У/И блокова на бази UHD-а. Снимање фирмвера на SD картицу.	16			
IX	18	Проток података на USRP. Пријемни ланац. Предајни ланац.	18			
X	20	Основна имплементација СДР-а предајника и пријемника. Софтверска имплементација. USRP хардверска имплементација. Пројекат: Аутоматска компензација помака	20			

		фреквенције.			
XI	22	Структура пријемника и синтеза таласних облика у предајнику и пријемнику. Софтверска имплементација. USRP хардверска имплементација. Пројекат: Синхронизација фрејма.	22		
XII	24	Модулација са више носилаца и дуплекс комуникација. Теоријска припрема. Софтверска имплементација. USRP хардверска имплементација. Пројекат: Дуплекс комуникација.	24		
XIII	26	Технике испитивања спектра. Теоријска припрема. Софтверска имплементација. USRP хардверска имплементација. Пројекат: CSMA/CA.	26		
XIV	28	GNU радио. GNU Radio Companion (GRC).	28		