

Спецификација предмета за књигу предмета

Студијски програм	Електротехника и рачунарство			
Изборно подручје (модул)	Електроника - Електронска кола и ембедед системи			
Врста и ниво студија	Основне академске студије			
Назив предмета	Виртуелни инструменти			
Наставник (за предавања)	Димитријевић А. Марко			
Наставник/сарадник (за вежбе)	Димитријевић А. Марко			
Наставник/сарадник (за ДОН)	Димитријевић А. Марко			
Број ЕСПБ	5	Статус предмета (обавезни/изборни)	Изборни	
Услов				
Циљ предмета	Упознавање са концептом виртуелне инструментације, data-flow обраде података и реализације система за мерење, анализу и визуелизацију сигнала на рачунару.			
Исход предмета	Овладавање знањем и вештинама за реализацију система за мерење, анализу и визуелизацију сигнала (виртуелних инструмената) коришћењем LabVIEW развојног окружења. Студенти стичу способност развијања виртуелних инструмената на различитим платформама и извођење мерења, анализе и визуелизације сигнала употребом истих.			
Садржај предмета				
Теоријска настава	Концепт виртуелног инструмента, предности виртуелних инструмената у односу на класичне. Основни појмови аквизиције података - резолуција, брзина семпловања, A/D конверзија. Спрега хардвера и софтвера виртуелног инструмента. Концепт data-flow обраде података и графичког програмирања. Анализа добијених података, документовање и визуелизација. Напредне технике програмирања - event-driven модел, producer-consumer, коначни аутомат, контрола грешака, multithread апликације, синхронизација процеса и нити, објектно-оријентисан приступ. Виртуелни инструменти за мерење и анализу сигнала на системима за рад у реалном времену. Анализа сигнала на FPGA. Дистрибуирани виртуелни инструменти и SCADA.			
Практична настава (вежбе, ДОН, студијски истраживачки рад)	Увод у LabVIEW развојно окружење (фронт панел, блок дијаграм, палете са елементима), реализација виртуелног инструмента у LabVIEW окружењу. Data-flow концепт програмирања и модуларно програмирање. Петље. Низови и рад са фајловима, приказивање таласних облика сигнала (Waveform Graphs). Стингови, кластери, контрола грешака, case структуре и секвенце. Аквизиција података у LabVIEW окружењу. Документовање резултата. Повезивање и пренос података преко мреже. Основне програмске архитектуре - реализација виртуелних инструмента са догађајима (event-driven) и контролом грешака, коначни аутомат, multithread апликација, синхронизација процеса и нити. Интеграција хетерогеног кода и компоненти (IP блокови, DLL, .NET и ActiveX). Портовање виртуелних инструмената на систем за рад у реалном времену. Реализација в. инструмента на FPGA. Објектно оријентисани приступ у реализацији в. инструмената. Дистрибуирани в. инструменти са клијент-сервер моделом. Реализација SCADA система.			
Литература				
	1	C. L. Clark, "LabVIEW Digital Signal Processing and Digital Communications", McGraw-Hill, 2010		
	2	R. Bitter, T. Mohiuddin, M. Nawrocki, LabVIEW™ "Advanced Programming Techniques, Taylor & Francis", 2007		
	3	М. Димитријевић, Мерење, анализа и визуелизација сигнала применом LabVIEW пакета, скрипта		
	4			
	5			
Број часова активне наставе недељно током семестра/триместра/године				
Предавања	Вежбе	ДОН	Студијски истраживачки рад	Остали часови
2	1	1	0	0
Методe извођења наставе	Предавања, вежбе, лабораторијске вежбе, консултације, пројектни задатак			
Оцена знања (максимални број поена 100)				
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит		поена
активност у току предавања	10	писмени испит		
практична настава	20	усмени испит		70
колоквијуми				

семинари			