

1.	Наставен предмет	<b>ВГНЕЗДЕНИ КОМПЈУТЕРСКИ СИСТЕМИ И СИСТЕМИ ЗА РАБОТА ВО РЕАЛНО ВРЕМЕ</b>			
2.	Шифра	<b>ETF054L02</b>			
3.	Студиска програма	<b>ЕРПС</b>			
4.	Семестар (изборност)	<b>летен (изборен)</b>			
5.	Цели на предметот	<i>Дуалноста на хардверот и софтверот, реално време</i>			
6.	Оспособен за (компетенции)	<i>Реализација на конкретни вгнездени електронски системи за работа вон и во реално време.</i>			
7.	Услов за запишување на предметот	<i>Микропроцесорска електроника, Објектно ориентирано програмирање</i>			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	<i>1.Arnonld S. Berger: Embedded Systems Design, CMP Books, 2002  2.David Simon, An Embedded Software Primer, Addison-Wesley  3.Упатства за хардверските и софтверските алати</i>			
9.	Број на кредити	6,5			
10.	Вкупен расположив фонд на време	3+1+2			
11.	Распределба на расположивото време	195			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа	
	11.2.	АВ -	Аудиторни вежби	15 часа	
	11.3.	ЛВ -	Лабораториски вежби	30 часа	
	11.4.	ПЗ	Проверка на знаење	1. Тестови	0 часа
				2. Парцијални испити	3 часа
				3. Испит	2 часа
				4. Домашни работи	15 часа
	11.5.	СЗ	Самостојни задачи	1. Проектни задачи	45 часа
				2. Самостојни работи	40 часа
12.	Оценување				
	12.1.	Посетеност на настава (до 10 бода)		0 бода	
	12.2.	Парцијални испити (min. 60% од вкупниот број предвидени бодови)		60 бода	
	12.3.	Испит (min. 50% од вкупниот број предвидени бодови)		50 бода	
	12.4.	Тестови (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови))		0 бода	
	12.5.	Семинарски работи (max.10% од вкупниот број предвидени бодови)		10 бода	
	12.6.	Лабораториски вежби (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		20 бода	
	12.7.	Проектни задачи (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		20 бода	
	Забелешка:		Бодови:	Оценки:	
	Испитот се смета за положен ако студентот освои најмалку 60% од вкупниот број бодови предвидени со предметната програма. Парцијалниот испит се смета за положен ако студентот освои најмалку 30% од вкупниот број бодови.		од 60 до 68	6 (шест)	
			од 69 до 76	7 (седум)	
			од 77 до 84	8 (осум)	
			од 85 до 92	9 (девет)	
			од 93 до 100	10 (десет)	
13.	Услов за потпис и формален испит	лабораториски вежби			

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ **ВГНЕЗДЕНИ КОМПЈУТЕРСКИ СИСТЕМИ ЗА РАБОТА ВО РЕАЛНО ВРЕМЕ**

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Вовед, општ преглед и поими: хардверски компоненти, развојни алати, перформанси; животен циклус; хардверски и софтверски задачи	1	Преглед на класичен систем (Z80) и современ систем (PIC18F...)
			2	Запознавање со класични развојни алати HP64000
II.	3	Избор на порцесор; критериуми за избор: перформански (бенчмарк), собирници, архитектура (RISC, CISC, DSP, микроконтролер), ASIC, алати за развој и дебагирање	1	Едноставен дизајн и примери за избор на процесор/микроконтролер
			2	Запознавање со современи ефтини алати (ICD2)
III.	3	Поделба хардвер/софтвер, (цена/перформански), хардвер како софтвер (HDL), нивоа на апстракција, алгоритамско моделирање (UML, CADENCE), коверификација со симулација	1	Елементи од UML
			2	Запознавање со CADENCE, алати за функционална верификација
IV.	3	Софтверски прашања: без или со оперативен систем, општи карактеристики на ОС за реално време	1	Едноставен дизајн и пример за моделирање
			2	Дефинирање на проектна задача
V.	3	РАЗВОЈНИ ОКОЛИНИ, АЛАТИ И ТЕСТИРАЊЕ - интегрирани околин (едитор, компајлер, асемблер, библиотеки, експертски системи)	1	Консултации во врска со проектната задача (моделирање)
			2	Поставување на работната околина
VI.	3	РАЗВОЈНИ ОКОЛИНИ, АЛАТИ И ТЕСТИРАЊЕ - некои примери: MPLAB, CODE WARRIOR, PROCESSOR EXPERT	1	Анализа на едноставен пример за програмирање во развојната околина
			2	Едноставен готов пример за испробување на фазите во работата со развојната околина
VII.	3	РАЗВОЈНИ ОКОЛИНИ, АЛАТИ И ТЕСТИРАЊЕ - алати: (симулатор, емулатор, логички анализатор, дигитален осцилоскоп)	1	Демонстрација на симулатор и споредба со осцилоскоп и логички анализатор
			2	Работа на проектот - поставување на параметрите за проектот
VIII.	3	Прв колоквиум	1	консултации
			2	консултации
IX.	3	Прекини, проблеми со заедничките податоци, задршка при прекините	1	Примери за постапки при прекини и временски дијаграми
			2	Обработка на прекин од проектната задача
X.	3	Софтверски архитектури: кружен тек (round-robin), кружен тек со прекини, функции во редици на чекање	1	Пример со кружен тек, временски калкулации
			2	Пример со кружен тек, временски ограничувања
XI.	3	Оперативни системи за реално време (RTOS) - основи поими: процеси и состојби, делење на податоците	1	Пример со кружен тек, прекини и редица, временски калкулации
			2	Кружен тек со прекини и редица на чекање, врем. ограничувања
XII.	3	Работа во реално време - основи поими: семафори, ракување со податоците	1	Функции за вклучување RTOS
			2	Вклучување RTOS во проектната задача
XIII.	3	Работа во реално време: пораки, поштенски сандачиња, редици, временски функции, настани	1	Примери за семафори и ракување со податоците
			2	Примена на семафири во задачата
XIV.	3	Управување со меморијата, прекини при работа во реално време, некои принципи при дизајнирање во реално време	1	Примери со тајмерски функции и настани
			2	Решение со тајмерски функции и настани
XV.	3	Енкапсулирање, заштеда на мемориски простор, заштеда на енергија	1	Примери за енкапсулирање
			2	Презентација на дизајнот
Збир	<b>45</b>		<b>45</b>	