

1.	Наслов на наставниот предмет	Вградливи микропроцесорски системи Embedded microprocessor systems
2.	Код	F18L3S040
3.	Студиска програма	Студии за примена на е-технологии, Софтверско инженерство и информациски системи, Компјутерски науки, Компјутерско инженерство, Интернет, мрежи и безбедност
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	прв циклус
6.	Академска година / семестар 3 / летен /	7. Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Невена Ацковска, доц. д-р Сашко Ристов, доц. д-р Владимир Здравески
9.	Предуслови за запишување на предметот	Архитектура и организација на компјутери или Компјутерски архитектури
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите ќе се стекнат со разбирање на хардверот, софтверот и системскиот дизајн на вградените системи. Тие ќе ја разберат важноста на интеракцијата меѓу хардверот и софтверот и поврзувањата со сензори и актуатори. Ќе ги стекнат основите на програмирање на вградени системи. Студентите ќе бидат способни да ги дефинираат архитектуралните барања, вклучувајќи го и хардверот и софтверот потребен за да се изгради модерен вграен систем.	
11.	Содржина на предметната програма: Микропроцесори. Архитектура на процесори за вградливи системи. Споредба на различни типови на процесори за вградливи системи: микроконтролери, GPU, хетерогени SoC. FPGA базирани процесори. Паралелен влез/излез. Асинхрона и синхрона сериска комуникација. Прекини и мерење на време. Конверзија на аналогни и дигитални сигнали. Контрола, сензори и актуатори. Техники за работа со мала потрошувачка. Вмрежувања и мобилност на вградливи системи – чекор кон Интернет на нештата (IoT). Напредни протоколи за сериска комуникација и меморија за вградливи системи. Програмирање на вградени системи.	
12.	Методи на учење: Предавања со користење на презентации, интерактивни предавања, вежби (користење на опрема и софтверски пакети), тимска работа, пример случаи, поканети гости предавачи, самостојна изработка и одбрана на проектна задача и семинарска работа.	
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 30 часа = 180 часа

14.	Распределба на расположливото време		30 + 45 + 15 + 15 + 75 = 180 часа	
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	15 часови
		16.2.	Самостојни задачи	15 часови
		16.3.	Домашно учење	75 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Гестови		10 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект ( презентација: писмена и усна)		30 бодови
	17.3.	Активности и учење		10 бодови
	17.4.	Завршен испит		50 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Реализирани активности 15.2 и 16.1		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски и англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	механизам на интерна евалуација и анкети		
22.	Литература			
	22.1.	Задолжителна литература		

	Ред.бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1	Ed Lipiansky	Embedded Systems Hardware for Software Engineers	McGraw-Hill	2012
	2	John Catsoulis	Designing Embedded Hardware: Create New Computers and Devices	O'Reilly	2005
	3	Raj Kamal	Microcontrollers: Architecture, Programming, Interfacing and System Design	Pearson	2005
	4				0
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година