

1. Наслов на наставниот предмет	Микроконтролери		
2. Код			
3. Студиска програма	КХИЕ		
4. Организатор на студиската програма	Факултет за електротехника и информациски технологии		
5. Степен	Прв циклус на студии		
6. Академска година/семестар	IV/7	7. Број на ЕКТС	6
8. Наставник	Проф. д-р Љупчо Караџинов		
9. Предуслов за запишување на предметот	нема		
10. Цели на предметната програма (компетенции) Запознавање со внатрешната архитектура на 8-битните микроконтролери, нивниот инструкциски сет, користењето на интерапти, како и вградените периферни уреди. Стекнати знаења и способност за проектирање на вградливи микрокомпјутерски системи со 8-битни микроконтролери.			
11. Содржина на програмата Вовед, примена на микроконтролерите, фамилии микроконтролери, критериуми за селекција. Внатрешна архитектура на микроконтролерите: ALU, Harvard и von-Neumann архитектури, мемориски адресен простор, формат на инструкции, различни микроконтролерски архитектури. Архитектура на фамилијата PICmicro: основно јадро, програмска меморија, податочна меморија, I/O регистри, хардверски регистри, регистри со специјална намена, програмски бројач и стек. Видови адресирање, извршување на инструкциите, инструкциски циклус, проточна обработка. Програмски јазик асемблер. Сет на инструкции на mid-range PICmicro: инструкции за запишување и преместување податоци, за условна промена на текот на програмата, контролни инструкции. Видови интерапти и нивна примена. Хардверски карактеристики: I/O порти, надворешен и внатрешен осцилатор, видови ресет и кола за ресетирање, конфигурационен збор. Вградени периферни уреди: бројачи и тајмери, запишување и исчитување од EEPROM и програмската меморија, A/D конвертор, коло за референтен напон, ССР модули, аналогни компаратори, модули за сериска комуникација. Програмирање на микроконтролери со програмскиот јазик C.			
12. Методи на учење Следење предавања, поканети гости предавачи, аудиториски и лабораториски вежби, проектни задачи, самостојно учење.			
13. Вкупен расположив фонд на часови		195 часови	
14. Распределба на расположивото време		3+2+1+0	
15. Форми на наставните активности	15.1. Предавања – теоретска настава	45 часови	
	15.2. Вежби, семинари, тимска работа	45 часови	
16. Други форми на активност	16.1. Проектни задачи	15 часови	
	16.2. Самостојни задачи	10 часови	
	16.3. Домашно учење	80 часови	
17. Начини на оценување	17.1. Тестови	20 бодови	
	17.2. Семинарска работа/проект	20 бодови	
	17.3. Активност и учење	10 бодови	
	17.4. Завршен испит	50 бодови	
18. Критериуми за оценување	до 50 бодови	5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бодови	6 (шест) (E)	
	од 61 до 70 бодови	7 (седум) (D)	
	од 71 до 80 бодови	8 (осум) (C)	
	од 81 до 90 бодови	9 (девет) (B)	
	од 91 до 100 бодови	10 (десет) (A)	
19. Услов за потпис и полагање на завршен испит	Изведени и колоквирани лабораториски вежби		
20. Јазик на кој се изведува наставата	Македонски		
21. Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети		
22. Литература			

22.1. Задолжителна литература				
Бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
1	Myke Predko	Programing and Customizing PICmicro Microcontrollers, 3rd ed.	McGraw Hill	2008
2	Tim Wilmshurst	Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers, Principles and applications, 2nd edition	Elsevier	2007
3	Sid Katzen	The Quintessential PIC Microcontroller, 2nd edition	Springer	2005
22.2. Дополнителна литература				
Бр.	Автор	Наслов	Издавач	Година
1	J. Sanchez, M. P. Canton	Microcontroller Programing: The Microchip PIC	CRC Press	2007
2	Milan Verle	PIC Microcontroelri	MikroElektronika	2008
3	Microchip	Mid-Range Ref. Manual (33023a.pdf)	Microchip	2010