

1.	Наслов на наставниот предмет	Компјутерски архитектури Computer architectures
2.	Код	F18L1S045
3.	Студиска програма	Компјутерско инженерство, Компјутерска едукација, 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 1 / летен / задолжителен	7. Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Соња Филипоска
9.	Предуслови за запишување на предметот	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Разбирање на архитектурата на еден компјутерски систем, идентификација на неговите составни делови, проценка на перформансите на компјутерскиот систем и неговите поединечни делови. Разбирање на машинскиот јазик, асемблерот и мемориската организација на системите.	
11.	Содржина на предметната програма: (1) Архитектура и организација на компјутер. Структура и функција. Еволуција и перформанси. Фон-Нојманова машина. Муров закон. Проблеми со такт и густина на логички порти. Вградливи системи. Benchmarks, SPEC, Амдалов закон (1) Претставување на цели броеви. SM, RC, DC системи. Аритметички операции во системи. Броеви со подвижна записка. (2) Глобален поглед и меѓуповрзување. Концепт на програма. Хардверско и софтверско програмирање. Инструкциски циклус. Прекини. Типови. Компјутерски модули. Поврзување, Магистрала. Типови магистрала и арбитрација, тип на трансфер, синхрона и асинхрона работа (1) Инструкциско множество, карактеристики и функции. Елементи на инструкција. Инструкциски формати. Одлуки при дизајн. Типови на операнди x86 vs ARM. Користење на магацин. Редослед на бајти (1) Режиими на адресирање и формати. X86 vs ARM Асемблер (1) Структура и функција на процесорот. Внатрешна структура. Организација на регистри. Проточност. Хазарди. Справување со гранање (1) RISC vs CISC. Работа со голем број регистри, регистарски прозорци. Паралелизам на ниво на инструкција. Суперскаларни процесори. Supertipline. Зависности и ефекти (1) Контролна единица. Микро операции. Редослед на извршување на инструкциски циклус. Функции на контролна единица. Контролни сигнали. Внатрешна организација. (1) Внатрешна меморија. Карактеристики на меморија. Методи на пристап. Физички типови. Хиерархија. Полупроводничка меморија. Организација на меморија. Детекција и корекција на грешка. (1) Кеш меморија. Локалност на референцирање. Организација на кеш. Типови на кеш. Мапирање и адресирање. Алгоритми за	

	замена. Полиси за запишување. X86 vs ARM (1) Виртуелна меморија. Мултипрограмирање. Управување со меморија. Swapping, partitioning, paging, TLB. Сегментација Pentium vs ARM (1) Надворешна меморија. Типови. Дискови. Оптички медиуми. Магнетна лента LTO, флеш меморија, SSD дискови (1) Повеќејадрени, повеќепроцесорски системи кластери, работа со повеќе нишки, суперскаларност, типови на паралелизам, GPU, мрежни топологии за повеќепроцесорски системи.			
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со презентации преку слајдови, 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, учење во електронско опкружување (форуми, консултации).			
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.	Тестови	10 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект ( презентација: писмена и усна)	10 бодови	
	17.3.	Активности и учење	10 бодови	
	17.4.	Завршен испит	70 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 лабораториски вежби		
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	William Stallings	Computer Organization and Architecture	Pearson	2015
	2	John L. Hennesy, David A. Patterson	Computer Architecture: A Quatitative Approach	Morgan Kaufman	2011
	3	Andrew S. Tanenbaum	Structured Computer Organization	Pearson	2012
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година