

1.	Наставен предмет	Компјутерско водење на процеси		
2.	Шифра	ETF013L01		
3.	Студиска програма	КСИА		
4.	Семестар (изборност)	зимски (задолжителен)		
5.	Цели на предметот	Со следење и положување на предметот студентот ќе се запознае со управувањето на процесот со помош на компјутер, било тој да е микропроцесор, микроуправувач, РС компјутер или индустриски компјутер. Со овој предмет се наставува со примена на теоретските знаења изучени во предметите Теорија на системите, Линерни динамики системи. Цел на предметот е и да се види поврзаноста на веќе изучената теорија со примената на управување на процесите со компјутер и тоа имајќи ги во предвид и хардверските и софтверските аспекти на проблемот.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Проектирање и проучување на управување на процеси со компјутер како од хардверски така и од софтверски аспект		
7.	Услов за запишување на предметот	Моделирање, идентификација и симулација		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Миле Станковски, Татјана Колемишевска-Гугуловска, Компјутерско водење на процеси, ЕТФ, 2005 2. R. Iserman: Computer Process Control Systems, Prentice Hall, 2001 3.		
9.	Број на кредити	7		
10.	Вкупен расположив фонд на време	7 ECTS x30 часа = 210 часа		
11.	Распределба на расположивото време			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава (15 недели x 3 часа)	45 часа
	11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби (5 недели x 1 час)	5 часа
	11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации (10 недели x 2 часа+5 недели x 1 час)	25 часа
	11.4.	СУ -	Самостојно учење	99 часа
	11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење(2 x 3 часа)	6 часа
	11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	30 часа
12.	Оценување			
	12.1.	Посетеност на настава до 10 бода		10 бода
	12.2.	Парцијални испити (2 x 100 бода)		220 бода
	12.3.	Тестови		0 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи		25 бода
	12.5.	Лабораториски вежби		15 бода
	Забелешка:		Оценки:	
			од 162 до 183 бода	6 (шест)
			од 184 до 206	7 (седум)
			од 207 до 229	8 (осум)
		од 230 до 252	9 (девет)	
		од 253 до 270	10 (десет)	
13.	Услов за потпис и формален испит	Реализирани активности: од 11.1 до 11.6		

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	ВОВЕД, Вовед во компјутерско водење на процесите, Концепти на компјутерско управување	2	ЕЛЕМЕНТИ НА УПРАВУВАЧКО КОЛО, Вовед, Дизајнирање на влезните кола, Некои типични мерни влезни величини, Мерење на аглова позиција на ротирачка оска, Дигитални енкодери за мерење на позиција на оска, Мерење на температура
II.	3	ХАРДВЕРСКИ АСПЕКТИ ИЛИ ТЕХНИЧКАТА ОПРЕМА НА КВП СИСТЕМИТЕ Вовед, Аналогно спрегнување и управувачки аспекти на А/Д и Д/А преобразувачи Дигитално-аналогна конверзија (Д/А конверзија), Уредувања на аналогни излези	2	Мерење на проток, Мерење на притисок, Мерење на ниво, Мерење на притисок, Мерење на ниво
III.	3	Аналогно-дигитална конверзија (А/Д конверзија), Ограничување на односот на доведување врз максималниот однос на промена на влезот во А/Д преобразувач, Улогата на колото за задршка од нулти ред (S0H – Sample-and-hold), Влијание на спрегата S0H-А/Д преобразувач, Влезно мултиплексирање	2	Актуатори, Избор на управувачката конфигурација, Ограничување на брзината кај актуаторите, Чекорен мотор
IV.	3	СОФТВЕРСКИ АСПЕКТИ НА КВП СИСТЕМИТЕ, Управување на процесите во реално време, Управување со употреба на интерапт, Модови на активирање на програмски блокови, Дејствување со интерапт	2	Влез и излез на податоци во процесниот компјутер, Елементи на влезни и излезни податоци, Модел на компјутерот, Податочна магистрала (Data bus), Адресна магистрала (Address Bus) Контролна магистрала (Control Bus)
V.	3	Компјутерско водење на сложени системи, Почетни приоди кон системска декомпозиција, Хиерархиско управување, Мултислојно управување, Повеќенивоовско управување	2	Употреба на податочната магистрала, Полнење на податочната магистрала, Трисостојбени бафери, Селектирање на влезно-излезните уреди
VI.	3	ЛИНЕАРНО ДИГИТАЛНО УПРАВУВАЊЕ, Вовед, Детерминистички регулационо-управувачки системи	2	Излезни операции, Влезен хардвер, Дигитално поврзување
VII.	3	Параметарско-оптимизирани управувачки алгоритми, Дискретизирање на диференцијалните равенки на континуалните ПИД управувачи, Параметарско-оптимизирани управувачки алгоритми од низок ред, Управувачки алгоритми од втор ред, Управувачки алгоритми од прв ред	2	Задачи од проектирање на параметарско оптимални управувачи
VIII.	3	Прв Парцијален испит	2	Консултации
IX.	3	Управувачки алгоритми со однапред одредена иницијална управувачка променлива Модификации на дигиталните PID – управувачки алгоритми, Избор на периода на дискретизација за параметарско-оптимизирани управувачки алгоритми, Правила за приспособување за параметарско-оптимизирани управувачки алгоритми	2	Проектирање на параметарско оптимални управувачи, со примена на програмскиот пакет МАТЛАБ
X.	3	Управувачки алгоритми за пол-нула компензација, Компензација на полови и нули, Однесување помеѓу дискретизационите временски мигови	2	Задачи за управувачки алгоритми за пол-нула компензација, ДБ управувачи и управувачи со големо временско доцнење
XI.	3	Управувачки алгоритми со конечно време, ДВ управувачки алгоритам со нормален степен, ДВ управувачки алгоритам со зголемен степен, Избор на природата на дискретизација за ДВ управувачки алгоритми	2	Проектирање на управувачки алгоритми за пол-нула компензација, ДБ управувачи и управувачи со големо временско доцнење со примена на програмскиот пакет МАТЛАБ
XII.	3	Управувачки алгоритми по состојбените величини, Оптимални состојбени управувачки алгоритми за иницијални вредности, Оптимални состојбени управувачи со надворешни нарушувања, Состојбен управувач со дадена карактеристична равенка, Модално состојбено управување	2	Задачи од Проектирање на управувачки алгоритми по состојбените величини
XIII.	3	Состојбени набљудувачи, Оптимални состојбени управувачи со набљудувачи, Управување на процеси со големо временско доцнење, Модели на процеси со временско доцнење, Предикторски управувач	2	Проектирање на управувачки алгоритми по состојбените величини со примена на програмскиот пакет МАТЛАБ
XIV.	3	SCADA системи	2	ПРИМЕРИ ЗА КВП СИСТЕМИ: Управување со температурен процес со примена на микроуправувач, Хиерархиско управување на печка за печење на тули
XV.	3	Индустриски комуникации	2	ПРИМЕРИ ЗА КВП СИСТЕМИ: Дизајнирање на управување со рапавост и дебелина при валање на метални ленти во железари
Збир	45		24+6	