

1.	Наставен предмет	ЛИНЕАРНИ ОПТИМАЛНИ УПРАВУВАЧИ И СОСТОЈБЕНИ ЕСТИМАТОРИ		
2.	Шифра	ETF013L05		
3.	Студиска програма	КСИА		
4.	Семестар (изборност)	летен/изборен		
5.	Цели на предметот	Една од главните целие да се запознаат студентите со дизајнирачките методи користејќи ги модерните техники за добивање управувани системи што ги задоволуваат барањата кои се добро развиени во класичната теорија на управување. Целта на овој предмет, исто така, е основните резултати од теоријата на естимација и управување да ги направи достапни на широк сегмент од технолошкото и научното општество.		
6.	Оспособен за (компетенции)	решавање проблеми поврзани со управување на процеси и системи од секаков вид, бидејќи естимацијата е обично прв чекор во имплементирање на управувачки влез, т.е., неопходно е да се изведе процесното поведење пред да може да се примени ефективното управување.		
7.	Услов за запишување на предметот	теорија на системи, линеарни трансформации		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Линеар оптимал контрол системс, Хуиберт Књакернаак анд Рапхаел Сиван, 1972 2. Стоцхастич Оптимал Линеар Естиматион анд Контрол, Ј.С.Медитцх, 1969		
9.	Број на кредити	7		
10.	Вкупен расположив фонд на време	210		
11.	Распределба на расположивото време			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа
	11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби	4 часа
	11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации	26 часа
	11.4.	СУ -	Самостојно учење	100 часа
	11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење	5 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		200 бода
	12.3.	Тестови		0 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи		20 бода
	12.5.	Лабораториски вежби		10 бода
	Забелешка:		Бодови:	Оценки:
			од 120 до 144	6 (шест)
			од 145 до 168	7 (седум)
			од 169 до 193	8 (осум)
		од 194 до 216	9 (девет)	
		од 217 до 240	10 (десет)	
13.	Услов за потпис и формален испит	посетеност на наставата, завршени лабораториски вежби		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ЛИНЕАРНИ ОПТИМАЛНИ УПРАВУВАЧИ И СОСТОЈБЕНИ ЕСТИМАТОРИ

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	1. Вовед во анализа на линеарни системи на управување: формулирање на управувачки проблеми (формулирање на проблеми од следење и регулатор; формулирање проблеми на крајно управување).	2	Пример за позиционен серво систем; управување со позиција како проблем на крајно управување.
			0	
II.	3	Управувачи во затворена регулационо-управувачка јамка: основен дизајн и намена; стабилност на системот на управување;	2	Позиционен серво систем со три различни управувачи и анализа на стабилноста.
			0	
III.	3	Стационарно-состојбена анализа на својствата на проблем при следење.	2	Анализа на следечките својствата на позиционен серво систем.
			0	
IV.	3	Анализа на преодната состојба при проблем на следење; ефектите од нарушувања, набљудуван шум и неизвесност во параметрите на системот во случај на систем со еден влез и еден излез	2	Ефектот од нарушувања врз позиционен серво систем.
			0	
V.	3	2. Оптимални линеарни системи на управување со повратна врска по состојбите: подобрување во стабилноста на линеарните системи со повратна врска по состојбите; проблем на детерминистички линеарен оптимален регулатор.	1	Пример на резервоар.
			1	Графичко преставување во МАТЛАБ.
VI.	3	Решение во просторот на состојби на детерминистички оптимален линеарен регулатор во стационарна состојба	1	Проблем на стабилизација на аголна брзина.
			1	Графичко преставување во МАТЛАБ.
VII.	3	Стохастички линеарен оптимален регулатор и проблеми на следење (регулатори и системи за следење со ненулево нагодување и константни нарушувања, асимптотски својства на временско-инваријантни оптимални закони на управување)	1	Примери за стохастички системи на следење (резервоар, следечки систем за аголна брзина).
			1	Симулации во МАТЛАБ.
VIII.	3	колоквиумска недела - проверка на знаењето преку колоквиум	2	колоквиумска недела - нема предавања
			0	
IX.	3	3. Оптимална линеарна реконструкција на состојби: воведни поими ; набљудувачи	2	Набљудувачи од полн ред: пример на систем за позиционирање.
			0	
X.	3	Оптимален набљудувач (стохастички природ кон проблемот на набљудувач, несингуларен проблем на оптимален набљудувач со неколерирани состојбена екситација и набљудувачки шумови, проблем на временско-инваријантен сингуларен оптимален набљудувач)	2	Пример за естимација на "константа"; систем за позиционирање.
			0	
XI.	3	4. Оптимални линеарни системи на управување со повратна врска: регулација на линеарни системи со некомплетни и зашумени мерења.	1	Позиционен систем на управување.;
			1	Систем за позиционирање на нишало презентирани во МАТЛАБ..
XII.	3	Линеарни оптимални управувачи од редуцирана димензија со повратна врска по излезот. 5. Линеарна теорија на оптимално управување за дискретни системи: вовед	2	Набљудувачи од редуциран ред: пример на систем за позиционирање.
			0	
XIII.	3	Оптимални линеарни дискретни системи на управување со повратна врска по состојби.	2	Дигитален систем за позиционирање.; пример на резервоар.
			0	
XIV.	3	Оптимална линеарна реконструкција на состојбите на линеарен дискретен систем.	2	Дискретно-временски набљудувачи; дигитален систем за позиционирање.
			0	
XV.	3	Оптимални линеарни дискретни системи со повратна врска по излезот.	2	Интегрално управување на дигитален систем за позиционирање.
			0	
Збир	45		30	

