

1.	Наставен предмет	<b>ОСНОВИ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕЛЕКТРОНИКА</b>	
2.	Шифра	<b>ETF053Z05</b>	
3.	Студиска програма	<b>КИЕЕ; ЕЕиУ; ЕЕС</b>	
4.	Семестар (изборност)	<b>зимски (задолжителен); зимски (изборен); зимски (задолжителен)</b>	
5.	Цели на предметот	Воспоставување минимална база фундаментални занења од електрониката, општ преглед на областа електроника, запознавање со компоненти и принципи кај енергетската електроника	
6.	Оспособен за (компетенции)	Разбирање на техничка документација поврзана со електронски елементи и склопови, самостојна надградба на знаењата од електрониката според професионалните потреби, комуникација со специјалисти за електроника при спецификација на технички барања	
7.	Услов за запишување на предметот	Теорија на енергетски електрични кола	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	Белешки од предавања - Косев (во подготовка) Применета електроника - Камиловски Microelectronic circuits - Sedra, Smith	
9.	Број на кредити	6	
10.	Вкупен расположив фонд на време	180	
11.	Распределба на расположивото време	(40+5)+15+15+95+(проверка во предавања)+10	
11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа
11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби	15 часа
11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации	15 часа
11.4.	СУ -	Самостојно учење	90 часа
11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење	5 часа
11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	10 часа
12.	Оценување		
12.1.	Посетеност на настава до 10 бода	5 бода	
12.2.	Парцијални испити	60 бода	
12.3.	Тестови	10 бода	
12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи	10 бода	
12.5.	Лабораториски вежби	15 бода	
Забелешка:		Бодови:	Оценки:
		од 60 до 68	6 (шест)
		од 69 до 76	7 (седум)
		од 77 до 84	8 (осум)
		од 85 до 92	9 (девет)
		од 93 до 100	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	лабораториски вежби со домашни	

**ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ОСНОВИ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕЛЕКТРОНИКА**

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	ЕЛЕКТРОНСКИ ЕЛЕМЕНТИ: Електронска балистика: потенцијална бариера, ел. цевки (енергетски). Полупроводници: чисти, примесни, генерација, рекомбинација, механизми на проведување струја (дрифт и дифузија).	1	слободен електрон и потенцијална бариера, полупроводници
			1	електронска лабораториска инструментација
II.	3	ПН-спој, пн-бариера, Шоклиева релација, диоди: насочувачка, енергетска, зенер, фото, светлечка, ласерска; диода како прекинувач, динамички особини, температурни особини.	1	струја низ полупроводници, пн-бариера, Шоклиева релација
			1	карактеристики на диода и зенер диода, прв дел
III.	3	Биполарен транзистор: принцип на работа, статички карактеристики, работа како преклопка, динамички карактеристики, температурни карактеристики и ограничувања во работата, енергетски прекинувачи. МОСФЕТ, ИГБТ.	1	диода како прекинувач; биполарен транзистор, подрачја и релации
			1	карактеристики на диода и зенер диода, втор дел
IV.	3	Тиристор: видови, принцип на работа, динамички карактеристики, енергетски тиристори. Останати полупроводнички компоненти: фет, фотоелементи, интегрирани кола.	1	биполарен транзисторски прекинувач, мосфет, тиристор, фет
			1	карактеристики на биполарен транзистор, мосфет и тиристор, прв дел
V.	3	ЕЛЕКТРОНСКИ СКЛОПОВИ: Намена: обработка на енергија, обработка на сигнали - аналогни, дигитални. Склопови за обработка на енергија: еднофазни насочувачи, полубранов, целобранов, трифазен насочувач, филтри за насочувач,	1	насочувачи
			1	карактеристики на биполарен транзистор, мосфет и тиристор, втор дел
VI.	3	умножувач на напон, управувани насочувачи, управување со наизменична моќност Склопови за обработка и генерирање на сигнали, Аналогни склопови, засилувачи: видови, основни параметри (влезни, излезни, преносни, фреквенциски, децибели), каскадно поврзување	1	насочувачи, основни поими кај засилувачи
			1	насочувачи, прв дел
VII.	3	прв колоквиум - 2 часа; 1 час: Реализација на дискретни засилувачи со транзистори: поларизација, работна точка и права,	1	работна точка и права на транзисторски засилувач
			1	насочувачи, втор дел
VIII.	3	споеви (ЗЕ, ЗС, ЗК), режим на мали сигнали, параметри, фреквенциски карактеристики	1	фреквенциски карактеристики на засилувачите
			1	засилувач со биполарен транзистор, прв дел
IX.	3	диференцијален засилувач, засилувачи на моќност, негативна повратна врска	1	фреквенциски карактеристики на засилувачите со НПВ, зас. моќност
			1	засилувач со биполарен транзистор, втор дел
X.	3	операциски засилувач, склопови со операциски засилувач (негативна повратна врска и виртуелна нула, инвертирачки, неинвертирачки, суматор...), инструментациски засилувач, активни филтри	1	операциски засилувач, основни склопови
			1	операциски засилувач, прв дел
XI.	3	Синусни осцилатори: фреквенциски карактеристики при повратна врска - позитивна повратна врска, винов осцилатор, ЛЦ осцилатор, осцилатор со кварцен кристал. Основни поими за модулатијата (АМ, ФМ, ИАМ, ИШМ, ИКМ).	1	операциски засилувач, специјални склопови; осцилатори
			1	операциски засилувач, втор дел
XII.	3	Импулсни склопови: импулсни сигнали, линеарно обликување (РЦ, ЦР), нелинеарно обликување (ограничувач, фиксатор), компаратор, регенеративен компаратор, мултивибратори, генератор на правоаголен и на триаголен напон,	1	РЦ и ЦР коло, мултивибратор, генератор на правоаголен напон
			1	осцилатор со Винов мост
XIII.	3	Дигитални склопови, Булова алгебра, логички кола, изведби на логички кола, фамилии логички кола; комбинациони склопови (кодер, декодер, РОМ, потполн собирач), секвенцијални склопови (бистабил, бројач, поместувачки регистер,	1	логички кола: комбинациони и секвенцијални
			1	РЦ и ЦР коло
XIV.	3	РАМ-меморија), дигитален компјутер и микрокомпјутер (процесор, магистрала, периферија, (Е)ЕПРОМ, ПГА, комуникациски интерферјс, програмирање - машински јазик, асемблер, компајлер); А/Д и Д/А конвертори	1	Д/А конвертори
			1	дигитални кола
XV.	3	повторување на материјалот	1	микроконтролер ПИЦ16Ф87ц и ОоПИЦ програмирање
			1	микроконтролери
Збир	45		30	