

1.	Наставен предмет	ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА		
2.	Шифра	ETF053Z04		
3.	Студиска програма	ЕРПС		
4.	Семестар (изборност)	зимски (изборен)		
5.	Цели на предметот	Запознавање со основните компоненти во енергетската електроника и основните структури на енергетските електронски кола, принципите на работа и карактеристиките на разни видови електронски преобразувачи на електрична енергија (насочувачи, инвертори, еднонасочни преобразувачи и наизменични преобразувачи), како и методите на нивна анализа и испитување.		
6.	Оспособен за (компетенции)	користење на основните електронски енергетски преобразувачи при моделирање и решавање на конкретни проблеми во инженерството, како и за успешно следење на наставата од предметите прекинувачки извори за напојување и проектирање енергетски конвертори.		
7.	Услов за запишување на предметот	Основи на електроника		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Г. Арсов Основни кола во енергетската електроника 2. Mohan, Undeland, Robbins, Power Electronics – converters, applications and design, Wiley 1995 3. Rashid M. H., Power Electronics: circuits, devices and applications, Prentice Hall, 1993		
9.	Број на кредити	6		
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x30 часа = 180 часа		
11.	Распределба на расположивото време			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава (15 недели x 3 часа)	45 часа
	11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби (15 недели x 1 час)	15 часа
	11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации (15 недели x 1 час)	15 часа
	11.4.	СУ -	Самостојно учење	85 часа
	11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење(2 x 2,5 часа)	5 часа
	11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	15 часа
12.	Оценување			
	12.1.	Посетеност на настава до 10 бода		/
	12.2.	Парцијални испити (2 x 35 бода)		70 бода
	12.3.	Тестови (2 x 5 бода)		10 бода
	12.4.	Семинарски работи, самостојни задачи		10 бода
	12.5.	Лабораториски вежби		10 бода
	Забелешка:		Оценки:	
			од 60 до 67 бода	6 (шест)
			од 68 до 76	7(седум)
			од 75 до 83	8 (осум)
			од 84 до 92	9 (девет)
			од 93 до 100	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	Успешно реализирани лабораториски вежби		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ЕНЕРГЕТСКА ЕЛЕКТРОНИКА

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Дефиниција и основни поими, Класификација на електричните вентили. Класификација на преобразувачите. Преглед на списанија и конференции од енергетската електроника	1	Карактеристики на идеален прекинувач.
II.	3	ЕНЕРГЕТСКИ ЕЛЕКТРОНСКИ ЕЛЕМЕНТИ: (ЕЛЕКТРОНСКИ ВЕНТИЛИ) ОСНОВНИ ПОИМИ: Преглед и основни карактеристики на: Енергетски диоди, Енергетски транзистори, Тиристоры,	1	Решавање задачи и практични проблеми од енергетски електронски вентили
			2	Статички карактеристики на тиристор
III.	3	ЕНЕРГЕТСКИ ЕЛЕКТРОНСКИ ЕЛЕМЕНТИ: ОСНОВНИ ПОИМИ: Преглед и основни карактеристики на: Енергетски МОС – транзистори, SIT, SiTH, IGBT, едноспоен транзистор. Дисипација на енергија во електронските вентили	1	Решавање задачи и практични проблеми од енергетски електронски вентили и дисипација на енергија во истите.
IV.	3	НЕУПРАВУВАНИ НАСОЧУВАЧИ - (ДИОДНИ КОЛА) Увод, Основен принцип на насочувањето. Насочувач со индуктивно оптоварување. Основни карактеристични параметри на насочувачите. Еднофазен диоден насочувачки мост. Повеќефазни насочувачи.	1	Решавање задачи и проблеми од диодни преобразувачи
			2	Еднофазни неуправувани насочувачи
V.	3	Влијание на L_T врз комутацијата на струјата кај мостните насочувачи. Изобличување на линиската струја кај реалните трифазни мостни конфигурации. Споредба меѓу еднофазните и трифазните насочувачи. Некои практични проблеми и нивно надминување	1	Решавање задачи и проблеми од неуправувани повеќефазни насочувачи
			2	Трифазни неуправувани насочувачи
VI.	3	МРЕЖНО-УПРАВУВАНИ НАСОЧУВАЧИ И ИНВЕРТОРИ: Основни принципи на фазното управување. Управување со работата на тиристорите. Целобранови еднофазни управувани насочувачи.	1	Решавање задачи од еднофазни фазноуправувани насочувачи.
			2	Еднофазни управувани насочувачи
VII.	3	Повеќефазни управувани насочувачи. Трифазен управуван насочувачки мост. Четириквadrантни насочувачи. Други видови управувани насочувачи	1	Решавање задачи повеќефазни управувани насочувачи
			2	Трифазни неуправувани насочувачи
VIII.	3	Парцијален испит.	2	консултации
IX.	3	АВТОНОМНИ ИНВЕРТОРИ: Методи на присилна комутација. Основен паралелен инвертор. Паралелен инвертор со повратна спрега. Еднофазен инверторски мост. Сериски инвертор..	1	Решавање задачи и практични проблеми за трифазни мрежно управувани инвертори.
X.	3	Еднофазен струен инвертор. Еднофазен напонски инвертор Трифазни инвертори. Прекинувачки инвертори. Резонантни инвертори	1	Решавање задачи од инвертори
			2	Еднофазен паралелен инвертор
XI.	3	ПРЕОБРАЗУВАЧИ НА ЕДНОНАСОЧНА ЕНЕРГИЈА ВО ЕДНОНАСОЧНА: Чопери. Прекинувачки еднонасочни преобразувачи. Прекинувачки еднонасочни преобразувач во мостна конфигурација.	1	Решавање задачи и практични проблеми од еднонасочни преобразувачи
XII.	3	СТАТИЧКИ ПРЕКИНУВАЧИ Еднофазен статички прекинувач. Статички прекинувачи за еднонасочна струја. Трифазен статички прекинувач. Статички прекинувач за префрлање од едно на друго напојување. Статички полупроводнички релеа	1	Решавање задачи и практични проблеми од еднонасочни преобразувачи
			2	Еднонасочен прекинувачки преобразувач
XIII.	3	ПРЕОБРАЗУВАЧИ НА НАИЗМЕНИЧНА ЕНЕРГИЈА ВО НАИЗМЕНИЧНА Увод. Регулатори на напон.	1	Решавање задачи и практични проблеми од наизменични преобразувачи
XIV.	3	Директни преобразувачи на фреквенција. Циклоконвертори со природна комутација. Матрични преобразувачи	1	Решавање задачи и практични проблеми од наизменични преобразувачи
XV.	3	ЗАШТИТА НА КОМПОНЕНТИТЕ И КОЛАТА ВО ЕНЕРГЕТСКАТА ЕЛЕКТРОНИКА Основни принципи на напонска заштита и струјна заштита	1	Дополнителни примери на кола за заштита
Збир	45		30	