

1.	Наставен предмет	ПРОЕКТИРАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ КОНВЕРТОРИ			
2.	Шифра	ETF054L10			
3.	Студиска програма	ЕРПС			
4.	Семестар (изборност)	летен (изборен)			
5.	Цели на предметот	Практични знаења за термичките и електричните пренапрегања кај електронските енергетски елементи и склопови. Осознавање и совладување на методите на нивната заштита.			
6.	Оспособен за (компетенции)	Проектирање и изведба на сложени електронски системи обезбедени од пренапрегања и заштитени од ЕМИ.			
7.	Услов за запишување на предметот	Енергетска електроника, Прекинувачки извори за напојување.			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Ned Mohan, William Robbins, and Tore Underland.: <i>Power electronics: converters, application and design</i> , John Wiley & Sons, second edition, 1995. 2. Muhammad H. Rashid: <i>Power electronics; circuits, devices, and applications</i> . Prentice-Hall Inter., Inc., London, 2 nd edition, 1993. 3. Гоце Шутиноски: скрипта, Скопје, 2004			
9.	Број на кредити	6,0			
10.	Вкупен расположив фонд на време	3+1+1			
11.	Распределба на расположивото време	180 часа			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа	
	11.2.	АВ -	Аудиторни вежби	15 часа	
	11.3.	ЛВ -	Лабораториски вежби	15 часа	
	11.4.	ПЗ	Проверка на знаење	1. Тестови	0 часа
				2. Парцијални испити	4 часа
				3. Испит	2 часа
				4. Домашни работи	24 часа
	11.5.	СЗ	Самостојни задачи	1. Проектни задачи	45 часа
				2. Самостојни работи	30 часа
12.	Оценување				
	12.1.	Посетеност на настава (до 10 бода)		5 бода	
	12.2.	Парцијални испити (min. 60% од вкупниот број предвидени бодови)		60 бода	
	12.3.	Испит (min. 50% од вкупниот број предвидени бодови)		60 бода	
	12.4.	Тестови (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		0 бода	
	12.5.	Семинарски работи (max. 10% од вкупниот број предвидени бодови)		10 бода	
	12.6.	Лабораториски вежби (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		10 бода	
	12.7.	Проектни задачи (max. 20% од вкупниот број предвидени бодови)		20 бода	
	Забелешка:		Бодови:	Оценки:	
	Испитот се смета за положен ако студентот освои најмалку 60% од вкупниот број бодови предвидени со предметната програма. Парцијалниот испит се смета за положен ако студентот освои најмалку 30% од вкупниот број бодови.		од 60 до 67	6 (шест)	
			од 68 до 76	7 (седум)	
			од 77 до 83	8 (осум)	
			од 84 до 92	9 (девет)	
			од 93 до 100	10 (десет)	
13.	Услов за потпис и формален испит	Лабораториски вежби и семинарски активности			

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ *ПРОЕКТИРАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКИ КОНВЕРТОРИ*

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	1. ТЕРМИЧКА КОНТРОЛА НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ КОМПОНЕНТИ: Потреба од заштита. Контрола на температурата кај енергетски елементи.	1	Контрола на температурата кај енергетски елементи
			1	Вовед во THERMAL DESIGN
II.	3	ПРИНЦИПИ ЗА ОДВЕДУВАЊЕ НА ТОПЛИНАТА. Одведување топлина со спроведување, со струење на флуид и со зрачење.	1	Одведување топлина
			1	Вовед во BETASOFT
III.	3	Поим за термичка отпорност. Транзиентна термичка отпорност.	1	Термичка отпорност
			1	Термичко проектирање со THERMAL DESIGN
IV.	3	ЛАДИЛНИ ТЕЛА. Принципи за термичко проектирање на енергетски електронски системи. Алтернативни техники за разладување.	1	Термичко проектирање
			1	Термичко проектирање со BETASOFT
V.	3	2. ОСНОВНИ ЕЛЕКТРИЧНИ И МАГНЕТНИ КОМПОНЕНТИ: Капацитивен елемент-енергетски кондензатор, типови, еквивалентен модел.	1	Енергетски кондензатори
			1	Карактеристики на капацитивни елементи
VI.	3	ОСНОВНИ ПОИМИ ЗА МАГНЕТНИ КОЛА. Индуктивен елемент, трансформатор, проектирање на магнетни компоненти. Магнетни материјали и јадра, облици, хистерезни загуби, скин ефект, виорни струи, бакарни намотки.	1	Индуктивни елементи
			1	Вовед во MAGNETIC DESIGN
VII.	3	Термичка анализа на магнетни компоненти. Процедура за проектирање индуктивитет и трансформатор, неитеративна-во еден чекор, итеративна.	1	Процедури за проектирање индуктивитет и трансформатор
			1	Проектирање и практична изработка на магнетна компонента
VIII.	3	Парцијален испит.	1	консултации
			1	консултации
IX.	3	3. КОЛА ЗА ПРИДУШУВАЊЕ: Потреба од заштита на енергетските електронски елементи од напонски и струјни пренапрегања. Придушување во кола со диоди. Капацитивни кола за придушување.	1	Кола за придушување на диоди
			1	Проектирање и Симулација на кола за придушување
X.	3	RCD кола за придушување. Заштита кај универзален преобразувач во режим на делумно демагнетизирање на јадрото, целобранов насочувач со среден извод, еднофазен диоден мост. Придушување во кола со тиристори.	1	RCD кола за придушување
			1	Проектирање и Симулација на кола за придушување кај BJT и MOS
XI.	3	ПРИДУШУВАЊЕ ВО КОЛА СО ТРАНЗИСТОРИ. Придушување при исклучување/вклучување на BJT и MOS транзистори. Придушување на пренапони. Придушување во структури со GTO тиристори.	1	Придушување при исклучување/вклучување и пренапони
			1	Проектирање на кола за придушување на пренапони
XII.	3	4. КОЛА ЗА УПРАВУВАЊЕ И АКТИВИРАЊЕ: Потреба. Директно спрегнати кола за управување, кола со униполарен и биполарен управувачки сигнал.	1	Директно спрегнати кола за управување
			1	Проектирање и Симулација на кола за управување
XIII.	3	ЕЛЕКТРИЧНО ИЗОЛИРАНИ КОЛА ЗА УПРАВУВАЊЕ, Оптоизолација. Кола со трансформаторска изолација. Каскодни кола за управување.	1	Кола за управување со галванска изолација
			1	Проектирање и Симулација на кола со оптоизолација
XIV.	3	КОЛА ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ТИРИСТОРИ, кола за активирање тиристори, отпорнички, RC и импулсни кола за управување. Синхронизација. Засилувачи. Управувачки кола како заштита.	1	Кола за активирање тиристори
			1	Проектирање кола за управување на тиристори
XV.	3	5. ОСНОВИ НА ЗАШТИТАТА ОД НЕСАКАНИ ЕЛЕКТРОМАГНЕТНИ ВЛИЈАНИЈА	1	Заштита од несакани влијанија
			1	Заштита од несакани ЕМИ
Збир	45		30	