

1.	Наставен предмет	Еднонасочни машини и трансформатори		
2.	Шифра	ETF022L01		
3.	Студиска програма	ЕЕиУ		
4.	Семестар (изборност)	летен (задолжителен)		
5.	Цели на предметот	Совладување на основите, принципот на работа и карактеристиките на еднонасочните машини во различни режими на работа. Теоријата на трансформаторите, како еден од основните елементи на електроенергетските системи се проучува многу подетално. Посебен акцент е ставен врз режимите на работа, карактеристиките и паралелната работа на трансформаторите. За воведување на студентот во практична работа и користење на лабораториската опрема, предвидени се 9 лабораториски вежби.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Користење и практична примена на основните знаења од еднонасочните машини. Потполно владеење со теоријата на трансформаторите и оспособеност за решавање на конкретни инженерски проблеми, при нивна експлоатација.		
7.	Услов за запишување на предметот	Основи на електротехника 2.		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Лидија Петковска: "Еднонасочни машини", интерна скрипта 2004, стр. 60 2. Лидија Петковска: "Трансформатори", интерна скрипта 2004, стр. 120 3. Умножени задачи 4. Упатства за лабораториски вежби		
9.	Број на кредити	6		
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕЦТС x 30 часа = 180 часа		
11.	Распределба на расположивото време		Фонд на часови: 3+1+1	
	11.1.	П - Предавања-теоретска настава (15 недели x 3 часа)	45 часа	
	11.2.	ЛВ - Лабораториски вежби (9 недели x 1 час)	9 часа	
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, консултации	15 часа	
	11.4.	СУ - Самостојно учење(180 страни)	90 часа	
	11.5.	ПЗ - Проверка на знаење(3 x 2 часа)	6 часа	
	11.6.	СЗ - Семинарски работи, самостојни задачи, елаборати	15 часа	
12.	Оценување		Вкупно: 200 бода	
	12.1.	Посетеност на настава	10 бода	
	12.2.	Парцијални испити (3 x 50 бода)	150 бода	
	12.3.	-	-	
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи	20 бода	
	12.5.	Лабораториски вежби	20 бода	
	Забелешка:		Оценки:	
			бодови: од 120 до 136	6 (шест)
			од 137 до 153	7 (седум)
			од 154 до 170	8 (осум)
			од 171 до 187	9 (девет)
		од 188 до 200	10 (десет)	
13.	Услов за потпис и формален испит	Реализирани активности: од 11.1 до 11.5		

ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ЕДНОНАСОЧНИ МАШИНИ И ТРАНСФОРМАТОРИ

нед ела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	Вовед. Принципи на преобразување на примарната енергија во електрична. Принципи на електромеханичко преобразување на енергијата (ЕМПЕ). Енергетски биланс при ЕМПЕ. Видови и класификација на електромеханичките преобразувачи. Вовед во машините за еднонасочна струја (МЕС). Конструктивна изведба.	1	Решавање задачи и практични проблеми од енергетски биланс на ЕМПЕ.
II.	3	Принцип на работа на МЕС. Улога на колекторот. Режији на работа на МЕС. Намотки на машините за еднонасочна струја. Основни елементи. Видови и поделба. Изведба.	2	Решавање задачи и практични проблеми од намотки во машините за еднонасочна струја.
III.	3	Магнетно коло на МЕС. Пресметка на карактеристиката на магнетизирање. Индуциран напон и електромагнетен момент во МЕС. Реакција на индуктот во машините за еднонасочна струја.	2	Пресметка на магнетно коло и карактеристика на магнетизирање во машините за еднонасочна струја. Решавање задачи и практични проблеми од еднонасочни генератори.
IV.	3	Реакција на индуктот во режим на генератор/мотор. Генератори за еднонасочна струја: поделба, биланс на моќности, карактеристики.	1	<i>Лабораториска вежба 1: Снимање на работните карактеристики на еднонасочен генератор со мешана возбуда.</i>
V.	3	Мотори за еднонасочна струја: поделба, реверзибилност на МЕС. Биланс на моќности и енергетски дијаграм. Карактеристики на еднонасочни мотори: работни, регулациони, почетни, сопирни.	2	Решавање задачи и практични проблеми од еднонасочни мотори.
			1	<i>Лабораториска вежба 2: Снимање на работните карактеристики на еднонасочен мотор со паралелна возбуда.</i>
			1	<i>Лабораториска вежба 3: Повратна работа на генератор/мотор за еднонасочна струја.</i>
VI.	3	Вовед во трансформатори (ТР). Конструктивна изведба. Принцип на работа. Индуцирани напони во намотките на ТР. Коэффициент на трансформација. Аналитичка теорија на трансформатори.	2	<i>Прв парцијален испит</i>
VII.	3	Основни равенки на ТР во временски домен; во комплексен облик. Сведен трансформатор: равенки за рамнотежа на напоните и струите.	1	Решавање задачи за индуцирани напони, коэффициент на трансформација.
VIII.	3	Еквивалентни шеми. Фазорски дијаграми на трансформатор при различни видови оптоварување.	1	Цртање на фазорски дијаграми при различни видови на оптоварување.
			1	<i>Лабораториска вежба 4: Општи одлики на еднофазен трансформатор.</i>
IX.	3	Енергетски биланс и енергетски дијаграм на ТР-и. Загуби на моќност и коэффициент на полезно дејство; максимален коэффициент. Загревање ви ладење на ТР-и.	2	Пресметка на загуби и коэффициент на полезно дејство; максимален коэффициент на полезно дејство и негова вредност. Задачи од загревање и ладење на ТР-и.
X.	3	Трифазни трансформатори. Магнетен и електричен систем. Шеми и групи на соединување.	2	Решавање задачи и цртање на шеми и групи на соединување.
			1	<i>Лабораториска вежба 5: Шеми и групи на соединување на 3-фазни ТР-и.</i>
XI.	3	Празен од на трансформатор. Особености на идеален и реален трансформатор. Обид на празен од. Карактеристики. Куса врска на трансформатор. Напон на куса врска. Триголник на куса врска. Обид на куса врска. Карактеристики.	2	<i>Втор парцијален испит</i>
			1	<i>Лабораториска вежба 6: Празен од на трифазен трансформатор.</i>
XII.	3	Режији на работа на трансформатор при оптоварување. Промена на напон: дефиниција и методи за определување: аналитички и графички метод за определување на промената на напонот.	1	Решавање задачи од празен од и куса врска на трансформатор. Пресметка на параметрите на еквивалентната шема.
			1	<i>Лабораториска вежба 7: Куса врска на трифазен трансформатор.</i>
XIII.	3	Карактеристики на трансформатори. Регулација на напонот во трансформатори: во безнапонска состојба; под оптоварување.	1	Решавање задачи и практични проблеми од промена на напонот во ТР-и.
			1	<i>Лабораториска вежба 8: Работни карактеристики на еднофазен ТР.</i>
XIV.	3	Паралелна работа на трансформатори: услови и режији при паралелна работа. Паралелна работа при: различни коефициенти на трансформација; при различни групи на соединување.	1	<i>Лабораториска вежба 9: Паралелна работа на 2 еднофазни ТР-и при различни коефициенти на трансформација.</i>
			1	Решавање задачи и практични проблеми од паралелна работа на ТР-и.
XV.	3	Паралелна работа на трансформатори при различни напони на куса врска. Специјални трансформатори: тринамотни трансформатори; автотрансформатори.; трансформатори преобразувачи на бројот на фази.	1	Решавање задачи и практични проблеми од паралелна работа на ТР-и.
			2	<i>Трет парцијален испит</i>
Збир	45		30 15+9+6	