

1.	Наставен предмет	<b>ЕНЕРГЕТСКИ ПРЕОБРАЗУВАЧИ</b>	
2.	Шифра	<b>ETF023Z02</b>	
3.	Студиска програма	<b>КИЕЕ</b>	
4.	Семестар (изборност)	<b>ЗИМСКИ (изборен)</b>	
5.	Цели на предметот	Основна цел на предметот е запознавање на студентите со основните видови на енергетски преобразувачи и нивно воведување во примената на преобразувачите. Истотака студентите ќе бидат запознати со примената на изучуваните енергетски преобразувачи, техниките на изработка на модели како и извршување на компјутерски симулации на работата на изучуваните енергетски преобразувачи.	
6.	Оспособен за (компетенции)	Определување на параметрите и карактеристиките на енергетските преобразувачи како и оспособеност за нивно практично користење, моделирање и симулација на работата на енергетските преобразувачи.	
7.	Услов за запишување на предметот	Основи на електрични машини и трансформатори	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	[1] Енергетски Преобразувачи – интерна скрипта со умножени предавања. [2] M. H. Rashid, <i>Power Circuits, Devices, and Applications</i> , Prentice-Hall Int., New Jersey, 1993. [3] Brodic, T., <i>Energetska Elektronika, Svjetlost, Sarajevo</i> , 1988.	
9.	Број на кредити	6	
10.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часа	
11.	Распределба на расположивото време		
11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа
11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби и елаборати	15 часа
11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации	15 часа
11.4.	СУ -	Самостојно учење	84 часа
11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење	3 часа
11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	18 часа
12.	Оценување		
12.1.	Посетеност на настава до 10 бода	10 бода	
12.2.	Парцијални испити	200 бода	
12.3.	Тестови	30 бода	
12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи	30 бода	
12.5.	Лабораториски вежби	30 бода	
Забелешка:		Бодови:	Оценки:
		од 180 до 204	6 (шест)
		од 205 до 228	7 (седум)
		од 229 до 252	8 (осум)
		од 253 до 276	9 (девет)
		од 277 до 300	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	успешно завршени лабораториски вежби и (евентуална) програмска задача	

**ПЛАНИРАНИ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ *ЕНЕРГЕТСКИ ПРЕОБРАЗУВАЧИ***

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни и лабораториски вежби	
	часа	тема	часа	тема
I.	3	ВОВЕД И ПОДЕЛБА НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ ПРЕОБРАЗУВАЧИ И ПРИНЦИПИ НА ДОБИВАЊЕ НА ИСПРАВЕН НАПОН. Еднофазен полубранов неуправуван и управуван исправувач при разни видови на оптоварување (R, L, R-L).	1	Вовед и елементи на софтверските пакети MATLAB-SIMULINK и PSPICE и упатство за нивното функционирање.
II.	3	ЕДНОФАЗНИ ИСПРАВУВАЧИ. Еднофазен целобранов неуправуван и управуван исправувач со средна точка. Еднофазен целобранов исправувач во мостна шема.	1	Нумерички примери од областа на еднофазните неуправувани исправувачи.
			2	Моделирање и компјутерска симулација на еднофазни целобранови управувани исправувачи.
III.	3	ТРИФАЗНИ ИСПРАВУВАЧИ. Трифазен исправувач со средна точка при различни видови на оптоварување (R, L, R-L). Трифазен исправувач во мостна шема при различни водови на оптоварување (R, L, R-L).	1	Нумерички примери од областа на еднофазните управувани исправувачи.
IV.	3	КАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРИ НА ИСПРАВУВАЧИТЕ. Управувачка карактеристика. Карактеристика на оптоварување, фактор на моќност и коефициент на полезно дејство кај исправувачите.	1	Нумерички примери од областа на трифазните неуправувани исправувачи.
			2	Моделирање и компјутерска симулација на трифазни управувани исправувачи во нулта шема и во мостна шема.
V.	3	ИЗМЕНУВАЧИ ВОДЕНИ ОД МРЕЖА. Принципи на добивање на наизменичен напон. Еднофазни и трифазни зависни изменувачи.	1	Нумерички примери од областа на трифазните управувани исправувачи.
VI.	3	РЕВЕРЗИБИЛНИ ПРЕОБРАЗУВАЧИ ЗА ЧЕТИРИКВАДРАНТНО УПРАВУВАЊЕ НА МОТОРИ ЗА ЕДНОНАСОЧНА СТРУЈА.	1	Нумерички примери од областа на реверзибилни преобразувачи.
			2	Моделирање и компјутерска симулација на мотор за еднонасочна струја при четириквadratно управување.
VII.	3	ПРЕОБРАЗУВАЧИ НА ЕДНОНАСОЧЕН НАПОН. Индиректни еднонасочни преобразувачи. Неревверзибилни преобразувачи на еднонасочен напон. Ревверзибилни преобразувачи на еднонасочен напон.	1	Нумерички примери од областа на преобразувачите на еднонасочен напон.
			2	Моделирање и компјутерска симулација на преобрауачи на еднонасочен напон за напојување и регулација на мотори за еднонасочна струја.
VIII.	3	I парцијален испит	1	Консултации
			1	Консултации
IX.	3	НАПОНСКИ ИНВЕРТОРИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА НА МАШИНИТЕ ЗА НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА. Еднофазни, трифазни и повеќе фазни напонски инвертори и нивно управување.	1	Нумерички примери од областа на изменувачи.
			2	Моделирање и компјутерска симулација на изменувачи.
X.	3	СТРУЈНИ ИНВЕРТОРИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА НА МАШИНИТЕ ЗА НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА. Еднофазни и трифазни струјни инвертори. Струјни инвертори со присилна комутација. Споредба на напонски и струјни инвертори.	1	Нумерички примери од областа на изменувачи.
XI.	3	ПРЕОБРАЗУВАЧИ НА НАИЗМЕНИЧЕН НАПОН ЗА МЕКО ПУШТАЊЕ НА АСИНХРОНИ МОТОРИ. Основни поими и поделба. Фазно управувани, степенасто управувани и фазно-степенасто управувани еднофазни напонски регулатори.	1	Нумерички примери од областа на преобразувачи на наизменичен напон.
			2	Моделирање и компјутерска симулација на преобразувачи на наизменичен напон.
XII.	3	ПРЕОБРАЗУВАЧИ НА ФРЕКВЕНЦИЈА. Индиректни и директни преобразувачи на фреквенција.	1	Нумерички примери од областа на преобразувачи на фреквенција.
XIII.	3	СОВРЕМЕНИ ТЕНДЕНЦИИ И ПРИМЕНА НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ ПРЕОБРАЗУВАЧИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА НА МАШИНИТЕ ЗА ЕДНОНАСОЧНА СТРУЈА.	1	Нумерички примери од областа на современо управување и регулација на електричните машини за еднонасочна струја.
XIV.	3	СОВРЕМЕНИ ТЕНДЕНЦИИ И ПРИМЕНА НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ ПРЕОБРАЗУВАЧИ ЗА НАПОЈУВАЊЕ И РЕГУЛАЦИЈА НА МАШИНИТЕ ЗА НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА.	1	Нумерички примери од областа на современо управување и регулација на електричните машини за наизменична струја.
XV.	3	ЕНЕРГЕТСКИ ПРЕОБРАЗУВАЧИ ПРИМЕНЕТИ КАЈ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА. Енергетски преобразувачи за статичка возбуда на генераторите, кај фотоволтаични системи, ветро-генераторски системи и системи со горивни ќелии.	1	Нумерички примери од областа на современо управување и регулација на електричните машини за наизменична струја.
			2	Моделирање и компјутерска симулација на трифазен асинхрон мотор при векторско управување.
Збир	45		30	