

1.	Наставен предмет	<b>АПЛИКАТИВЕН СОФТВЕР ВО ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКАТА</b>		
2.	Шифра	ETF103L01		
3.	Студиска програма	<b>Електроенергетски Системи (ЕЕС)</b>		
4.	Семестар (изборност)	<b>Семестар: шести, летен; предмет: задолжителен</b>		
5.	Цели на предметот	Запознавање со некои од можностите на програмските пакети MATLAB, EXCEL и POWER WORLD и нивна примена за решавање на разни проблеми од областа на ЕЕС .		
6.	Оспособен за (компетенции)	Решавање на разни проблеми од доменот на работење, планирање и проектирање на електроенергетските мрежи и системи со помош на готови софтверски алатки		
7.	Услов за запишување на предметот	Високонапонски мрежи и системи		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Z. Stojkovic, "Projektovanje pomocu racunara u elektro-energetici", ETF-Beograd, 2002 (рецензиран учебник). 2. V. Levi, D. Bekut "Primena racunarskih metoda u elektro-energetici", Stilos", N. Sad, 1997 (рецензиран учебник). 3. P. Ачковски, , "Упатство за работа со програмите", ЕТФ-Скопје, 2005 (печатен материјал).		
9.	Број на кредити	5.5		
10.	Вкупен расположив фонд на време	5.5 ECTS x30 часа = 165 часа		
11.	Распределба на расположивото време			
	11.1.	П -	Предавања-теоретска настава	45 часа
	11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби	30 часа
	11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации	0 часа
	11.4.	СУ -	Самостојно учење	60 часа
	11.5.	ПЗ -	Проверка на знаење	5 часа
	11.6.	СЗ -	Семинарски работи, самостојни задачи	25 часа
12.	Оценување			
	12.1.	Посетеност на настава до 10 бода		10 бода
	12.2.	Парцијални испити		200 бода
	12.3.	Тестови		15 бода
	12.4.	Семинарски работи и самостојни задачи		25 бода
	12.5.	Лабораториски вежби		0 бода
	Забелешка:		Бодови:	Оценки:
			од 150 до170	6 (шест)
			од 171 до 190	7 (седум)
			од 191 до 210	8 (осум)
			од 211 до 230	9 (девет)
			од 231 до 250	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	Редовно посетување на наставата и навремено изготвување на домашни задачи		

**ПЛАНИРАЊЕ АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ АПЛИКАТИВЕН СОФТВЕР ВО ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКАТА**

недела	Предавања - теоретска настава		Аудиторни (АВ) и лабораториски вежби (ЛВ)	
	часа	тема	часа	тема
1	3	Вовед во MATLAB. Основи. Команден простор. Вовед во работата. Внес на податоци. Матрици и специјални структури. Функции и оператори за помош. Бришење и запишување на податоците. MATLAB променливи и изрази и MATLAB датотеки.	1	ЛВ. Запознавање со МАТЛАБ. Внес и бришење на податоци. Вежби.
			1	ЛВ. Операции со матрици. Формирање матрица на импеданси на мрежа.
2	3	Комплексни броеви во MATLAB и работа со нив. Операции со матрици и полиња од броеви. Елементарни математички функции. Примери од анализа на ЕЕС.	1	ЛВ. Формирање комплексни матрици на мрежа. Решавање на проблеми.
			1	ЛВ. Решавање на мрежа со метод на контруни струи и јазлови потенциј.
3	3	Графика во MATLAB. Основи, команди, означување, скалирање, цртање дво и тридимензионални графици. Програмирање и m-датотеки. Функцииски датотеки. Полиноми. Линеарна алгебра и матрични функции. Внесување и изнесување податоци.	1	ЛВ. Прикази на графици на разни функции. Поларни и контурни графици
			1	ЛВ. Пресметка и цртање на монтажни табели кај надземните водови.
4	3	Работа со SIMULINK & POWER SYSTEM BLOCKSET во MATLAB. Вовед. Намена и можности. Основни групи блокови. Формирање Симулинк модели. Симулации.	1	ЛВ. Решавање преодни процеси во енергетски кола. Симулација на атмосферско празнен
			1	ЛВ. Константи на вод. Формирање модел на преносен вод.
5	3	Вовед во EXCEL. Основи. Работна книга. Работни листови. Келии. Адресирање. Форматирање. Функции. Вградени функции. Функции од библиотеката на EXCEL. Математички и статистички функции. Работа со комплексни броеви. Матрици.	1	ЛВ. Решавање на приближна и точна пи-заменска шема на вод.
			1	ЛВ. Решавање на состојбата на долг преносен вод.
6	3	Програмирање во EXCEL. Работа со макроа. VB Програмирање. Комуникација со екстерни датотеки и бази на податроци. Операции со комплексни матрици. Инверзија. Решавање системи равенки. Метод на напони на јазлите. Контурни струи.	1	ЛВ. Решавање на приликите во радијални дистрибутивни мрежи.
			1	ЛВ. Решавање на приликите во високонапонска преносна мрежа.
7	3	Пресметка на напони и моќности во радијални мрежи. Димензионирање на радијалните дистрибутивни мрежи. Решавање на јамкасти и сложено-затвотрени мрежи. Пресметки на загуби на напон и моќност. Решавање на куси врски во ЕЕС.	1	ЛВ. Пресметка на матрицата на импеданции на ЕЕС за директен, инверзен и нулти ред
			1	ЛВ. Решавање на струите на куси врски и напонските прилики во ЕЕС за време на режим
8	3	<b>Колоквиумска недела</b>	2	<b>Консултации со студентите</b>
9	3	Вовед во Power World. Работна околина. Подесување. Однапред дефинирани (default) вредности. Еднофазни зам. шема. Модови на работа: едитирање (edit mode), пишување (script mode) и пресметки (run mode). Алатки. Приказ на шемата.	1	ЛВ. Базни величини. Релативни единици (pu). Работа со pu.
			1	ЛВ. Параметри на пи-шема на вод. Г-шема на трансформатор.
10	3	Моделирање на елементите на ЕЕС. Собирници: тип PQ и тип PV. Синхрони генератори: Параметри. Криви на трошоци. Автоматска рег. на напонот AVR. Потрошувачи: со зависни и независни к-ки. Конд. батерии и придрушници: регулирани и фиксни. Преносни водови. Трансформатори: регулациони (LTC) и обични.	1	ЛВ. Решавање на преносен долг трифазен вод.
			1	ЛВ. Решавање на мрежа со PQ и PV јазли. Присуство на синх. компенз.
11	3	Анализа на систем со разни вклопни состојби (Contingency analysis). Влијание на испадите врз можноста за пренесување на моќност и врз напонските прилики.	1	ЛВ. Работа на регулационен трансформатор. Задачи со рег. трансф.
			1	ЛВ. Работа на мрежа со повеќе рег. тр-ри. Регулација на напонот U.
12	3	Анализа на пропусната моќ на даден ЕЕС - (Available Transfer Capability - ATC).	1	ЛВ. Компензација на реактивна моќност во дистрибутивна мрежа.
			1	ЛВ. Пресметка на ATC-факторот на даден ЕЕС. Практична примена.
13	3	Пресметка на распределбата на факторите на трансфер на моќноста на даден ЕЕС - (Power Transfer Distribution Factors - PTFDF).	1	ЛВ. Пресметка на ATC-факторот на дел од ЕЕС на Р. Македонија.
			1	ЛВ. Пресметка на PTFDF-факторот на дел од ЕЕС на Р. Македонија.
14	3	Анализа на факторите на чувствителност (сензитивност) на даден систем. Фактори на сензитивност на тековите на моќност, напоните и загубите во ЕЕС.	1	ЛВ. Пресметка на факторите на сензитивност н даден ЕЕС.
			1	ЛВ. Моделирање на системот за дир. инверзен и нулти редослед.
15	3	Анализа на ЕЕС во режим на куса врска. Моделирање. Режим на празен од и режим на оптоварен систем. Системи со директен, инверзен и нулти редослед. Струи и напони во домен на симетричните компоненти и во фазен домен.	1	ЛВ. Анализа на режим на куса врска во даден ЕЕС – задачи.
			1	ЛВ. Анализа на режим на куса врска во дел од ЕЕС на Р. М.
Збир	45		30	