



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ



ФАКУЛТЕТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ

**ЕЛАБОРАТ ЗА СТУДИСКА ПРОГРАМА НА
ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО
Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија
(ЕАОИЕ)**

Скопје, декември 2011 г.

СОДРЖИНА

1. Карта на високообразовната установа	1
2. Одлука за усвојување на студиската програма од наставно-научниот совет на единицата	3
3. Одлука за усвојување на студиската програма од ректорската управа или универзитетскиот сенат	4
4. Научно-истражувачко подрачје, поле и област каде припаѓа студиската програма.....	5
5. Вид на студиската програма.....	5
6. Степен на образование.....	5
7. Цел и оправданост за ИЗМЕНИ И ДОПОЛНУВАЊЕ на студиската програма	5
7.1. Образложение на предлогот	5
7.2. Проценка на оправданоста со оглед на потребите на пазарот на трудот.....	6
7.3. Поврзаност со современите научни сознанија	6
7.4. Досегашни искуства во спроведување на слични програми.....	7
7.5. Цели на студиската програма	7
8. Години и семестри на траење на студиската програма	9
9. ЕКТС кредити со кои се стекнува студентот	9
10. Начини на финансирање.....	9
11. Услови за запишување	9
12. Информација за продолжување на образованието	9
13. Утврден сооднос меѓу задолжителните и изборните предмети, листа на задолжителни, листа на изборни предмети, дефинирање на начин на избор на предметите.....	9
14. Податоци за просторот предвиден за реализација на студиската програма .	12
15. Листа на опрема предвидена за реализација на студиската програма	13
16. Предметни програми	14
17. Список на наставен кадар.....	14
18. Изјави од наставниците за давање согласност за учество во изведување на наставата по одредни предмети	14
19. Согласност од високообразовната установа за учество на наставникот во реализацијата на наставната програма	14
20. Информација за бројот на студенти за запишување во прва година на студиската програма	15
21. Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература.....	15
22. Информација за WEB страница	15
23. Стручниот односно научниот назив со кој се стекнува студентот по завршување на студиската програма	15
24. Активности и механизми преку кои се развива и одржува квалитетот на наставата.....	15

1. КАРТА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

Назив на високообразовната установа	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Факултет за електротехника и информациски технологии			
Седиште	ул. Руѓер Бошковиќ бб, Скопје			
Вид на високообразовната установа	Јавна високообразовна установа			
Податоци за основачот (на приватна високообразовна установа)	Собрание на Република Македонија			
Податоци за последната акредитација	јули 2005 година (додипломски)			
Студиски и научноистражувачки подрачја за кои е добиена акредитација	1. Телекомуникации, 2. Електроника, радиотехника и процесирање на сигнали, 3. Информатика и компјутерско инженерство, 4. Компјутерско, системско инженерство и автоматика, 5. Електроенергетски системи, 6. Електроенергетика и управување, 7. Електроенергетски уреди 8. Конверзија и искористување на електрична енергија 9. Информатика (6 семестри)			
Единици во состав на високообразовната установа	Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје			
Студиски програми што се реализираат во единицата која бара проширување на дејноста со воведување на нова/и студиска/и програма/и	-8 студиски програми од прв циклус во траење од 8 семестри и 1 студиска програма во траење од 6 семестри -25 студиски програми од втор циклус на студии во траење од 2 семестри -докторски студии по електротехника и информациски технологии			
Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и истражувачката дејност	1. Вкупна површина (брuto простор) (простор за изведување настава и дворна површина) 48.567 m ² 2. Вкупна површина на просторот за изведување настава (нето простор) 10.000 m ² 3. Број на амфитеатри 2 со вкупен број на седишта 480 4. Број на предавални 12 со вкупен број на седишта 780 (наставата се изведува во 2 смени)			
	Ред. Бр.	Видови дидактички простор	Број на простории	Површина во m ²
		Вкупен капацитет на седишта		
	3.	Амфитетари	2	426
		АМФ	1	228
		223	1	198
	4.	Предавални	12	1.162
		Барака 3	1	180
		Барака 2	1	180
		109	1	76
		110	1	127
		111	1	76
		112	1	76
		122	1	89
		211	1	127
		212	1	76
		Физика 1	1	45
		Машини 1	1	50
		Електроника 1	1	60

Податоци за опремата за изведување на наставната и истражувачката дејност	1. Број на компјутерски училници 5 со капацитет на вкупно 103 работни места , односно компјутери, (наставата се изведува во две смени)				
	Ред. Бр.	Видови дидактички простор	Број на простории	Површина во m ²	Вкупен капацитет на седишта
	1.	Компјутерски училници	5	240	103
		ФЛАОП 322 А	1	35	21
		ФЛАОП 322Б	1	55	21
		ФЛАОП 322 В	1	55	20
		ФЛАОП 121 А	1	55	21
		ФЛАОП 121 Б	1	40	20
	2. Број на лаборатории за изведување практична настава18				
	Ред. Бр.	Видови лабораториски простор	Број на простории	Површина во m ²	Вкупен капацитет на седишта
2.	Лаборатории	18	1.745	349	
	-Автоматика и системско инженерство	1	40	30	
	-Електрични мерења	1	84	24	
	-Висок напон	1	150	се стои	
	-Пазарно стопанисување со ел. Енергија	1	50	се стои	
	-Електрични машини, трансформатори и апарати	1	243	40	
	-Електроника	1	80	30	
	-Електронски мерења	1	40	24	
	-Безжични мрежи	1	55	21	
	-Дигитално процесирање на сигнали	1	30	20	
	-Телекомуникации	1	200	24	
	-Електромоторни погони	1	85	20	
	-Релејна заштита	1	110	30	
	-Соларна енергетика	1	50		
	-Електротермија	1	243	20	
	-Основи на електротехниката	1	95	20	
	-Физика	3	190	46	
3. Опрема за вршење на високообразовната дејност Вредност на опремата42.482.000,00 ден					
Број на студенти за кои е добиена акредитација	2200				
Број на студенти (прв пат запишани)	1553				

Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	61 наставник
Број на лица во соработнички звања	14 асистенти и помлади асистенти
Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитет на студиите	самоевалуација, анкети, анализи на резултати од сесии, воведување на стандардот за квалитет ISO9001-2008 и сл.
Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	Надворешна евалуација е спроведена во 2007 год.

2. ОДЛУКА ЗА УСВОЈУВАЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА ОД НАСТАВНО-НАУЧНИОТ СОВЕТ НА ЕДИНИЦАТА

Одлуката за основање студиска програма бр. 02-4085/3 од 28.12.2011 година, дадена е во прилог.



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје
Факултет за електротехника и информациски технологии
Број: 02-4085/3
Датум: 28.12.2011 г.
СКОПЈЕ



Врз основа на член 104 од Законот за високото образование (Сл. весник на РМ бр. 35/2008, бр. 103/2008, бр. 26/2009, бр. 83/2009, бр. 99/2009, бр. 115/2010 и 17/2011), член 103 од Правилникот за донесување на студиски програми (Универзитетски гласник бр. 140/2009) како и член 47 од Правилникот за внатрешните односи и работењето на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, во состав на Универзитетот Св. Кирил и Методиј, наставно-научниот совет на Факултетот на седницата одржана на 28.12.2011 година ја донесе следнава

ОДЛУКА

за основање на студиска програма
од прв циклус на академски студии

1. Се усвојува студиска програма од прв циклус на студии на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, единица во состав на Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје со наслов **Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија** (скратен наслов **ЕАОИЕ**)

2. Студиската програма од точка 1 на оваа одлука е академска студиска програма во траење од четири години (8 семестри), содржи 240 кредити, се реализира на македонски јазик преку редовни студии, а звањето со кое се стекнуваат студентите што ги завршуваат овие студии е дипломиран инженер по електротехника и информациски технологии од областа на електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија.

3. Составен дел на оваа одлука е проектот за наведената студиска програма.

4. Проектот за студиската програма *Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија* и оваа одлука се доставуваат до Сенатот на Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје преку комисијата за настава на Универзитетот заради усвојување.

5. Одлуката да се достави до ННС, УКИМ, продеканот за настава, секретарот, општата служба и архивата на Факултетот.



Декан,
М-р Миле Станковски

3. ОДЛУКА ЗА УСВОЈУВАЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА ОД РЕКТОРСКАТА УПРАВА ИЛИ УНИВЕРЗИТЕТСКИОТ СЕНАТ



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
Ss. Cyril and Methodius University in Skopje

Република Македонија
Одлука бр. 03-332/12
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје
Факултет за електротехника и информатички технологии
Страна: Македонија

Примено: 00 02 2012			
Орг. единица	Број	Прилог	Вредност
03-332/12			

Врз основа на член 104 од Законот за високото образование, член 246 од Статутот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, по предлог на Наставно-научниот совет на Факултетот за електротехника и информатички технологии, Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на 40. седница одржана на 31 јануари 2012 година, донесе

ОДЛУКА за усвојување на Проектот за измени и дополнувања на студиските програми од прв циклус – додипломски студии на Факултетот за електротехника и информатички технологии

Член 1

Универзитетскиот сенат го усвојува Проектот за измени и дополнувања на студиските програми од прв циклус – додипломски студии на Факултетот за електротехника и информатички технологии, и тоа:

- компјутерско хардверско инженерство и електроника (КХИЕ);
- телекомуникации и информациско инженерство (ТКИИ);
- електроенергетика, управување и менаџмент;
- електроенергетски системи;
- електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија (ЕАОИЕ);
- компјутерско системско инженерство, автоматика и роботика;
- компјутерски технологии и инженерство.

Член 2

Универзитетскиот сенат го упатува Проектот од член 1 на оваа Одлука до Одборот за акредитација и евалуација на високото образование на натамошна постапка за акредитација односно реакредитација. Проектите во печатена и во електронска форма до Одборот за акредитација и евалуација на високото образование се доставуваат од страна на единицата на Универзитетот – предлагач и организатор на студиската програма.

Член 3

Оваа Одлука стапува во сила со нејзиното донесување и ќе се објави во Универзитетскиот гласник.

Ректор

Проф. д-р Велимир Стојковски

Доставено до:

- Факултетот за електротехника и информатички технологии
- Одборот за акредитација и евалуација на високото образование

Изготвил: К. Петреска

Контролирал: К. Мокрова

Одобрил: д-р Е. Думова-Јованоска

4. НАУЧНО-ИСТРАЖУВАЧКО ПОДРАЧЈЕ, ПОЛЕ И ОБЛАСТ КАДЕ ПРИПАЌА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Студиската програма припаѓа на научно-истражувачко подрачје: 1.Техничко-технолошки науки, поле: 202.Електротехника и 203. Електромашинство, и е од областа: Електоенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија

5. ВИД НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Студиската програма е од прв циклус на студии – академски.

6. СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ

Студиската програма е од степен на образование VIA.

7. ЦЕЛ И ОПРАВДАНОСТ ЗА ИЗМЕНИ И ДОПОЛНУВАЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

7.1. ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРЕДЛОГОТ

Студиската програма Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија (ЕАОИЕ) е резултат на измени, дополнувања и спојување на постоечките студиски програми Електроенергетски уреди и Конверзија и искористување на електричната енергија.

Студиската програма ЕАОИЕ е фокусирана на темите од Електроенергетиката, односно електро-механичкото и електро-термичкото претварање на енергијата со посебен акцент на Електроенергетските уреди (ЕЕУ), електричните машини и трансформатори како основни елементи на еден електроенергетски систем (ЕЕС). Исто така програмата ги опфаќа научните и стручни области од автоматизацијата на енергетските процеси, регулацијата на современите електромоторни погони, како и интердисциплинарната научна област на обновливите извори на енергија од гледна точка на електричниот дел и управувањето.

Главната идеја на воведувањето на оваа студиска програма е да се следат новите научни, но и технолошки процеси во искористувањето на електричната енергија со зголемена ефикасност, намалувањето на загубите во целокупниот систем и штедењето на електричната енергија, како основни постулати на одржливоот енергетски развој на целокупната заедница. Притоа акцентот се става на примената на нови технологии, во проектирањето, дизајнот и конструкцијата на ЕЕУ, електричните машини и електромоторните погони (ЕМП), како и проучувањето на современите системи на водење на енергетските процеси, со примена на оптимални методи на управување. Целта е подобрување на енергетската ефикасност и штедењето на електричната енергија.

Студиската програма ЕАОИЕ се воведува со цел да оспособи водечки високостручен инженерски кадар со компетенции и оспособеност за проектирање, моделирање, техничко одржување и анализа на електроенергетските уреди (генератори и мотори за наизменична и еднонасочна струја, трансформатори, мали и специјални електрични машини, енергетски преобразувачи, нисконапонски уреди и апарати). Исто така, студентите ќе бидат компетентни за истражување, развој, проектирање, примена, инсталација и работа на постројките за електромеханичко и електротермиско претворање на електричната енергија. Со стекнатите знаења и компетенции за безбедна, доверлива и рационална примена на енергијата во индустријата, јавната

потрошувачка и домаќинствата, дипломираните инженери преставуваат еден од водечките двигатели за развојот.

7.2. ПРОЦЕНКА НА ОПРАВДАНОСТА СО ОГЛЕД НА ПОТРЕБИТЕ НА ПАЗАРОТ НА ТРУДОТ

Индустрискиот развој на секоја држава е во тесна корелација со зголемувањето на енергетските потреби воопшто, и во тој контекст и потребите од електрична енергија. Зголемувањето на енергетските потреби, пак, од друга страна, негативно влијае врз човековата околина од повеќе аспекти: зголемена емисија на штетни гасови по здравјето на човекот, емисија на стакленички гасови што влијаат на глобалното затоплување и сл.

Современиот пристап кон искористувањето на енергетските ресурси, а во тој контекст и искористувањето на електричната енергија како најудобен облик на енергија погоден за едноставно генерирање, пренесување, дистрибуција и конверзија во било каков друг облик на енергија (механичка, топлинска, електрична, светлинска, звучна итн.), значи примена и управување на електроенергетски уреди од различен вид за конверзија на енергијата од еден во друг облик. Нивниот развој и примена се можни единствено преку перманентно едуцирање на кадри кои ќе одговорат на предизвиците поврзани со противречностите помеѓу потребите од интензивен индустриски развој и заштитата на човековата околина.

Проектирањето, изведувањето, управувањето, надзорот и одржувањето на современите индустриски погони и електроенергетски постројки, но и високиот степен на сложеност на деловните згради и центри, па и резиденцијални објекти, во целост ја оправдуваат потребата од профилирање на професионални инженерски кадри кои ќе одговорат на задачите. Притоа, имајќи ги предвид современите тенденции на индустрискиот развој и односот кон околината, слободно може да се каже дека потребата од овие кадри во наредниот период е со висок степен на оправданост и ќе оди по континуирана нагорна линија.

Кадрите од овој инженерски профил се оспособуваат за вработување во сите индустриски гранки, но и во средното и малото стопанство, како и компании за проектирање и развојно-истражувачки институции. Делокругот на работа на кадрите вклучува работа на истражување, проектирање, развој, конструкција, производство и модернизација на постројки во индустријата, со акцент на автоматизацијата и пректирањето на флексибилни, енергетски ефикасни и еколошки прифатливи производни линии и потрошувачи на електрична енергија.

7.3. ПОВРЗАНОСТ СО СОВРЕМЕНИТЕ НАУЧНИ СОЗНАНИЈА

Од страна на Организацијата на обединети нации 21 век е прогласен за век на енергетиката. Причина за ова е брзото трошење на резервите на постојните класични извори на енергија, како и потребата од развој на нови енергетски ефикасни технологии за производство, пренос и употреба на електричната енергија. За таа цел во последните 10-тина години во светски рамки електроенергетиката станува особено актуелна. Студиската програма „Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија“ е креирана со цел на студентите да им овозможи стекнување напредни теоретски и практични стручни знаења, како и да ги оспособи за трајно усвојување на нови инженерски знаења и менаџерски вештини во областа на електроенергетиката, автоматизацијата и примена и рационално искористување на обновливите извори на енергија. Освен тоа, со студирањето се развиваат способности за креативно мислење, самостојна и тимска работа и способности за донесување на одлуки на сите нивоа на одлучување. Во наставниот процес на студиската програма активно

ќе се следат светските и европските текови во високото образование и потребите на општеството. Предложената студиска програма, со знаењата и вештините кои ги нуди се темели на современите научни сознанија во областите на енергетиката, автоматизацијата и обновливите извори на енергија, новите технологии и материјали, енергетската ефикасност во областите на производство, пренос и употреба на електричната енергија, автоматизирани електромоторни и електротермиски погони и постројки, електричниот сообраќај и автномните електрични возила, како и економските науки и современите информациски науки и технологии.

7.4. ДОСЕГАШНИ ИСКУСТВА ВО СПРОВЕДУВАЊЕ НА СЛИЧНИ ПРОГРАМИ

Континуираната работа во развојот на наставните програми на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје се реализира уште од 1959 година со формирањето на Електромашинскиот оддел при тогашниот Технички факултет. Уште од тој период на студиската програма по електротехника, поголем број од предметите ги опфаќаат научните области по: електрични машини, електротермија, електромоторни погони, автоматизирани процеси и регулација, електричен сообраќај, како и од областите: производство и пренос на електрична енергија, техника на висок напон и други потесни области од енергетиката.

Со развојот на индустријата и потребата од високостручен кадар од областа на енергетиката во Република Македонија, постоечката студиска програма се развива во две студиски програми – Индустриска електроенергетика и автоматизација и Електроенергетика. Овие две студиски програми во целост ги задоволуваат потребите на Република Македонија со високостручен кадар, кој во секое време е спремен да одовори на предизвиците, особено во енергетскиот сектор на производство, пренос и искористување на електричната енергија, како и во индустријскиот сектор и во целото општество пошироко.

Понатаму, со генералниот развој на техниката и технологијата и потребата од воведување на Европскиот кредит трансфер систем на Факултетот за електротехника и информациски технологии во 2004 година, дојде до дополнителен развој на студиските програми и појава на 4 студиски програми кои произлегоа од претходните две студиски програми од областа на електроенергетиката и тоа: Електроенергетски системи, Електроенергетика и управување, Електроенергетски уреди и Конверзија и искористување на електричната енергија.

Брзиот развој на енергетиката, автоматизацијата и новите начини на примена на обновливите извори на енергија несомнено бара перманентно унапредување и осовременување и на студиските програми на Факултетот и воведување на нови. Како симбиоза на дел од претходните студиски програми од областа на електроенергетиката и новите актуелни содржини, се предлага нова студиска програма со назив Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија. Со понудената студиска програма и понатаму се одржува перманентното осовременување и развој на студиските програми на Факултетот со што се следат современите трендови во светот.

7.5. ЦЕЛИ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Целта на формирањето на студиската програма Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори е да оспособи водечки високостручен инженерски кадар компетентен за

- истражување, развој, проектирање, примена, инсталација и работа на постројките за електромеханичко и електротермиско претворање на електричната енергија
- безбедно, доверливо, рационално и ефикасно искористување на електричната енергија во индустријата, деловните објекти, јавната потрошувачка и домаќинствата.

Инженерите од овој профил се оспособени за

- формулирање на моделот со кој се опишуваат и анализираат сложени електроенергетски уреди и процеси
- проектирање и развој на електромеханички, електротермиски, електровлечни системи
- рационално искористување на енергија
- автоматско управување и надзор на електроенергетски уреди и процеси
- развој, водење и одржување на современи автоматизирани индустриски постројки, процеси и системи
- проектирање на системи со обновливи извори на енергија
- проценка и анализа на условите за поврзувањето на системите на обновливи извори на енергија кон мрежа
- проценка на влијанието на уредите и процесите врз животната средина
- планирање на интегрирани енергетски ефикасни решенија
- спроведување на сложени мерења и испитување на различни делови од електроенергетските уреди.

Квалификации кои означуваат успешно завршување на првиот циклус на студии од 240 ЕКТС се доделуваат на лице кое ги исполнува следните дескриптори на квалификацијата:

знаења и разбирање	Покажува знаење и разбирање за истражување, развој, проектирање, примена, инсталирање, одржување и работа на постројки за електромеханичко и електротермиско претворање на електричната енергија, автоматизација и примена на обновливи извори на енергија. Стекнатите знаења и вештини се надградба на претходното образование и обука, вклучувајќи и познавање во доменот на теоретски, практични, концептуални, компаративни и критички перспективи во научното поле според соодветна методологија. Разбирање на областите и познавање на тековните прашања во врска со научните истражувања и новите извори на знаење. Покажува знаење и разбирање за разни теории и методологии.
примена на знаењето и разбирањето	Може да го примени знаењето и разбирањето на начин што покажува професионален пристап во работата или професијата. Покажува компетенции за идентификација, анализа и решавање проблеми поврзани со примената на автоматизацијата во индустриски процеси, како и искористувањето на обновливите извори на енергија за производство на електрична енергија и работа во самостојни и системи поврзани кон енергетска мрежа. Способност за пронаоѓање и поткрепување аргументи во рамките на полето на студирање.
способност за проценка	Способност за прибирање, анализирање, оценување и презентирање информации, идеи, концепти од релевантни податоци од областите електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија. Донесување соодветна проценка земајќи ги предвид личните,

	општествените, научните и етичките аспекти. Способност да оценува теоретски и практични прашања, да дава објаснување за причините и да избере соодветно решение.
комуникациски вештини	Способност да комуницира и дискутира со стручната, и со нестручната јавност, за информации, идеи, проблеми и решенија кога критериумите за одлучување и опсегот на задачата се јасно дефинирани. Презема поделена одговорност за колективни резултати добиени во тимска работа. Способност за независно учество, со професионален пристап, во специфични, научни и интердисциплинарни дискусии.
вештини на учење	Презема иницијатива да ги идентификува потребите за стекнување понатамошно знаење, учење и професионална надградба со висок степен на независност.

8. ГОДИНИ И СЕМЕСТРИ НА ТРАЕЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Студиите се со траење од **4 години**, односно **8 семестри**..

9. ЕКТС КРЕДИТИ СО КОИ СЕ СТЕКНУВА СТУДЕНТОТ

Студентот се стекнува со 240 кредити.

10. НАЧИНИ НА ФИНАНСИРАЊЕ

Финансирањето на студиите ќе се одвива согласно законските прописи за студирање на државен универзитет, статутот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“, како и одлуките во конкурсот за упис.

11. УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ

Завршено четиригодишно средно образование.

12. ИНФОРМАЦИЈА ЗА ПРОДОЛЖУВАЊЕ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

По завршувањето на овие студии, студентите можат да го продолжат своето образование на II циклус студии.

13. УТВРДЕН СООДНОС МЕЃУ ЗАДОЛЖИТЕЛНИТЕ И ИЗБОРНИТЕ ПРЕДМЕТИ, ЛИСТА НА ЗАДОЛЖИТЕЛНИ, ЛИСТА НА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ, ДЕФИНИРАЊЕ НА НАЧИН НА ИЗБОР НА ПРЕДМЕТИТЕ

Студиската програма се состои од задолжителни и изборни предмети, при што сите предмети се едносеместрални.

Бројот на задолжителни предмети е 23, при што нивното учество е најмногу до 60% од бројот на предметите.

Остатокот од студиската програма ги сочинуваат 30% изборни наставни предмети коишто студентите самостојно ги избираат од редот на сите наставни

предмети застапени на единицата на универзитетот, и 10% изборни наставни предмети коишто студентите самостојно ги избираат од заедничката универзитетска листа на изборни предмети. Исто така, студентите треба да освојат и 3 кредити од задолжителната пракса.

1. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Математика 1	6	3+3+0+0
2	Основи на електротехника 1	6	3+2+1+0
3	Физика 1	6	2+2+2+0
4	Програмирање и алгоритми	6	3+1+1+0
5	Изборен предмет		
Изборен предмет			
1	Англиски јазик	6	4+0+0+0
2	Германски јазик	6	4+0+0+0
3	Француски јазик	6	4+0+0+0
4	Руски јазик	6	4+0+0+0

2. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Математика 2	6	3+3+0+0
2	Основи на електротехника 2	6	3+2+1+0
3	Физика 2	6	3+1+1+0
4	Изборен предмет 1		
5	Изборен предмет 2		
6	Изборен предмет 3		
Изборен предмет 1			
1	Програмирање и алгоритми 2	6	2+2+2+0
2	Структури со програмирање	6	2+2+2+0
Изборни предмети 2 и 3			
1	Електротехнички материјали	3	2+0+1+0
2	Комуникациски и презентациски вештини	3	1+1+1+0
3	Практикум по Matlab	3	0+0+3+0
4	Практикум по компјутерски вештини и алатки	3	0+0+3+0

3. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Математика 3	6	3+3+0+0
2	Теорија на електрични кола	6	3+2+0+0
3	Мерења во електротехника	6	3+1+1+0
4	Електромагнетика	6	3+2+0+0
5	Изборен предмет		
Изборен предмет			
1	Инженерска механика	6	3+2+0+0
2	Енергија и одржлив развој	3	2+1+0+0
3	Технички стандарди и регулатива	3	2+1+0+0

4. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Електромеханичко претворање на енергија	6	3+2+0+0
2	Мерење во електроенергетика	6	3+1+1+0
3	Електроника	6	3+1+1+0
4	Изборен предмет		
5	Изборен предмет		
Изборен предмет			
1	Инженерски софтверски алатки	6	2+1+2+0
2	Дигитално процесирање на сигнали	6	3+2+0+0
3	Менаџмент и инженерска економика	6	3+1+1+0
4	Нумерички методи за инженери	6	3+2+0+0
5	Практикум по Labview	6	0+0+3+0

5. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Електрични генератори и трансформатори	6	3+1+1+0
2	Енергетски преобразувачи	6	3+1+1+0
3	Основи на обновливи извори на енергија	6	3+1+1+0
4	Системи на автоматско управување	6	2+2+1+0
5	Изборен предмет		
Изборен предмет			
1	Вовед во телекомуникации	6	3+1+1+0
2	Интернет апликациски сервиси	6	3+1+1+0
3	Нисконапонски апарати	6	3+1+1+0
4	Основи на мехатроника	6	3+1+1+0

6. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Електрични мотори	6	3+1+1+0
2	Производни и разводни постројки	6	3+2+0+0
3	Нисконапонски енергетски инсталации и осветление	6	2+1+2+0

4	Електротермиска конверзија	6	3+1+1+0
5	Изборен предмет		
Изборен предмет			
1	Квалитет на електрична енергија	6	3+1+1+0
2	Мрежно интегрирање на ОИЕ	6	3+1+1+0
3	Примена на микроконтролери	6	3+1+1+0

7. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Електромоторни погони	6	3+1+1+0
2	Изборен предмет		
3	Изборен предмет		
4	Изборен предмет*		
5	Изборен предмет*		
Изборен предмет			
1	Електрични елементи на автоматско управување	6	3+1+1+0
2	Компјутерско подржано проектирање на електрични машини	6	2+2+1+0
3	Мали и специјални електрични машини	6	3+0+3+0
4	Индустриски мрежи	6	2+2+1+0
5	Примена на енергетски преобразувачи во ОИЕ	6	3+1+1+0
6	Програмабилни логички управувачи	6	2+2+1+0
7	Проектирање на системи за ОИЕ	6	3+2+0+0
8	Преносни и дистрибутивни системи	6	3+2+0+0

* Предметот е од изборната листа на УКИМ, при што тоа може да е и предмет понуден од ФЕИТ.

8. семестар			
Задолжителни предмети			
	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Дипломска работа	8	
2	Изборен предмет		
3	Изборен предмет		
4	Изборен предмет*		
5	Изборен предмет*		
Изборен предмет			
1	Ветрогенератори и ветрогенераторски системи	6	3+1+1+0
2	Дигитално управување на електрични машини	6	3+1+1+0
3	Динамика и моделирање на електрични машини	6	3+1+1+0
4	Електрични возила	6	3+1+1+0
5	Системи за мерење и аквизиција на податоци	6	3+0+2+0
6	Испитување на електрични машини	6	3+0+2+0
7	Управување на ЕМП	6	3+1+1+0
8	Проектирање на електроенергетски објекти	6	3+2+0+0
9	Фотоволтаични системи	6	3+1+1+0

* Предметот е од изборната листа на УКИМ, при што тоа може да е и предмет понуден од ФЕИТ.

14. ПОДАТОЦИ ЗА ПРОСТОРОТ ПРЕДВИДЕН ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Студиската програма ќе се реализира целосно во просториите на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје. Факултетот располага со

11 училници-предавални (вклучувајќи и два амфитеатри) со вкупен капацитет од 1120 места, како и соодветно опремени лаборатории за лабораториски вежби (25 простории со по 20 места). Останатите детали се дадени во картата на Факултетот во точката 1.

15. ЛИСТА НА ОПРЕМА ПРЕДВИДЕНА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Студентите, лабораториските вежби и практичната работа ќе ја изведуваат во следниве лаборатории:

- Лабораторија за електрични машини, трансформатори и апарати,
- Лабораторија за електромоторни погони,
- Лабораторија за електротермија, електрично заварување и електричен сообраќај.

Листа на опрема што ќе се користи при изведување на наставата:

Р.б.	Назив
1	Електрични машини (еднонасочни, асинхрони, синхрони)
2	Енергетски трансформатори (еднофазни и трофазни)
2	Регулациони трансформатори
3	LAB-VOLT два работни пулта со напујување, електродинамометар интерфејс за мерење и обработка на податоците и мерна опрема: еднонасочен мотор/генератор, двофазен асинхрон мотор со намотан ротор, еднофазен асинхрон мотор со кондензатор за впуштање, трифазен синхрон мотор/генератор, трифазен четворополен асинхрон мотор со кафезен ротор, Универзален мотор, линеарен мотор, трифазен трансформатор, еднофазен трансформатор, тиристорски исправувач, трифазен инвертор, активно, индуктивно и капацитивно оптоварување
4	TQ два работни пулта FH2 и интерфејс за мерење и обработка на податоците DMS2 и мерна опрема: еднонасочен мотор, еднофазен асинхрон мотор со засечени полови, еднофазен кондензаторски асинхрон мотор, еднофазен мотор со сериска возбуда, трифазен синхрон релуктантен мотор, еднофазен асинхрон мотор со разделена фаза, чекорен мотор со уред за напојување и регулација на чекорен мотор
5	Електродинамометри
6	Програмабилен логички контролер (Unitronics Vision 350-T2)
7	Осцилоскоп Fluke 123/124
8	Дигитални и аналогни тахометри
9	Електронски тахометри
10	Дигитални мерни инструменти
11	Аналогни мерни инструменти
12	Агрегат асинхрон мотор - генератор за еднонасочна струја - возбудница, за производство на еднонасочна струја
13	Агрегат синхрон генератор - еднонасочен мотор и опрема за синхронизација за пуштање во паралелна работа на синхрониот генератор со мрежа.
14	Регулација на брзина на еднонасочен мотор со независна возбуда во 2 зони
15	Регулација на брзина на асинхрон кафезен мотор 0-100 Hz,
16	Програмско логичко управување SIMATIC S7-200
17	Пуштање на асинхрон кафезен мотор со преклопка ѕвезда/триаголник
18	Пуштање на асинхрон кафезен мотор со soft-start
19	Расклопна техника
20	Постројки за директно загревање со електричен отпор

21	Постројки за индиректно загревање со електричен отпор
22	Средно фреквентна и високо фреквентна индукциона постројка
23	Електролачни постројки и микроплазма
24	Електронски сноп
25	Постројки за микробраново загревање
26	Широчинско импулсно управуван влечен мотор
27	Компјутерска опрема и софтвер за симулација на патни дијаграми, влечни мотори
28	Мерна опрема - за мерење на големи јачини на струја, контактено и бесконтактно мерења на температура, мерење на напон
29	Компјутерска опрема и софтвер за програмирање на микроконтролери
30	Персонални компјутери
31	Софтвер: MATLAB, AutoCAD, Pspice, ANSYS,

Освен тоа при реализацијата на студиската програма ќе се користи и лабораториската опрема од лабораториите за основи на електротехника, физика, електрични мерења и електротехнички материјали, електроника како и факултетската лабораторија за автоматска обработка на податоци (компјутерска лабораторија).

16. ПРЕДМЕТНИ ПРОГРАМИ

Содржината на предметните програми во кои се дадени компетенциите, кусата содржина, литературата и начинот на оценување се дадени во Прилог 1.

Во секоја од табелите од Прилог 1, во точката 14 е даден неделниот фонд на часови кој вклучува предавања и вежби, додека вкупниот фонд на часови кој е даден во точката 13 е распределен според бројот на часови даден во точките 15 и 16.

Во делот со критериумите за оценување (точка 18), покрај наведениот број на поени за секоја оценка, потребно е да се освојат најмалку 50% од поените предвидени за завршен испит (точка 17.4) за да предметот биде положен.

17. СПИСОК НА НАСТАВЕН КАДАР

Листа на наставниците на ФЕИТ дадена во прилог 2.1.

Биографиите на наставниот кадар се дадени во прилог 2.2.

18. ИЗЈАВИ ОД НАСТАВНИЦИТЕ ЗА ДАВАЊЕ СОГЛАСНОСТ ЗА УЧЕСТВО ВО ИЗВЕДУВАЊЕ НА НАСТАВАТА ПО ОДРЕДНИ ПРЕДМЕТИ

Изјавите од наставниците за нивната согласност за учество во наставата се дадени во Прилогот 3.

19. СОГЛАСНОСТ ОД ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА ЗА УЧЕСТВО НА НАСТАВНИКОТ ВО РЕАЛИЗАЦИЈАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Согласност од високообразовните установи за учество на наставниците во реализацијата на наставната програма се дадени во Прилогот 4.

20. ИНФОРМАЦИЈА ЗА БРОЈОТ НА СТУДЕНТИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ ВО ПРВА ГОДИНА НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Според расположивиот простор, опрема и кадар за оваа студиска програма, оптимален број на студенти за упис во прва година е 60. Предлагачот на студиската програма Факултетот за електротехника и информациски технологии, во согласност со општествените потреби и ресурси, секоја година со посебна одлука на Наставно-научниот совет на Факултетот го определува точниот број на студенти за упис.

21. ИНФОРМАЦИЈА ЗА ОБЕЗБЕДЕНА ЗАДОЛЖИТЕЛНА И ДОПОЛНИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

Предвидената задолжителна и дополнителна литература е дадена во предметните програми во точката 16. Дел од неа е достапен во библиотеката на факултетот или во електронските библиотеки до кои факултетот има пристап.

22. ИНФОРМАЦИЈА ЗА WEB СТРАНИЦА

Сите информации за студиската програма ќе бидат достапни на посебен линк преку факултетската интернет страница: www.feit.ukim.edu.mk.

23. СТРУЧНИОТ ОДНОСНО НАУЧНИОТ НАЗИВ СО КОЈ СЕ СТЕКНУВА СТУДЕНТОТ ПО ЗАВРШУВАЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Студентите кои ќе ги положат предвидените задолжителни предмети за студиската програма како и изборните предмети и кои ќе освојат 240 ЕКТС се стекнуваат со диплома со назив: „дипломиран инженер по електротехника и информациски технологии“ – област „електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија“.

24. АКТИВНОСТИ И МЕХАНИЗМИ ПРЕКУ КОИ СЕ РАЗВИВА И ОДРЖУВА КВАЛИТЕТОТ НА НАСТАВАТА

За развивање и одржување на квалитетот и контрола на наставата, ќе се спроведува преку евалуација согласно Законот за високо образование, и тоа: надворешна евалуација, самоевалуација, како и системот на оценување на квалитетот на наставниот кадар.

Надворешната евалуација ја врши Агенцијата за акредитација и евалуација на високото образование на РМ за што поднесува соодветни извештаи.

Самоевалуација ја врши Комисијата за самоевалуација на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје на интервали од најмногу три години, за што поднесува соодветни извештаи. Во постапката за самоевалуација се зема предвид и оценката од страна на студентите.

Обезбедувањето и одржувањето на квалитет и контролата на квалитетот на оваа студиска програма ќе бидат спроведувани во согласност со активности и механизми кои се спроведуваат за сите студиски програми и се однесуваат на сите учесници во наставниот процес на Факултетот за електротехника и информациски технологии.

Наведените активности и механизми на самоевалуација се однесуваат на:

- развојот на наставните содржини,

- реализацијата на наставниот процес,
- оценувањето на студентите,
- изработката на дипломска работа,
- оценка на квалитетот на наставата од страна на студентите со анкети на крајот од секој семестер за секој предмет,
- оценка на квалитетот на студиската програма од страна на студентите при доделување на дипломата и други процедури кои се однесуваат на ресурсите и
- логистиката на наставниот процес.

Евалуација од страна на студентите на секој предмет, како и за студиската програма воопшто, ќе се реализира постојано и ќе биде земена во предвид при евалуацијата и развојот на студиската програма по електротехника и информациски технологии.

Согласно Законот за високо образование, правно лице избрано од Министерството за образование и наука на РМ на секои две години врши рангирање на сите универзитети и високообразовни установи во состав на универзитетите (факултети и уметнички академии), запишани во регистарот на високообразовни установи.