



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ВО СКОПЈЕ

ФАКУЛТЕТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ

**ЕЛАБОРАТ ЗА ПОВТОРНА АКРЕДИТАЦИЈА НА
СТУДИСКА ПРОГРАМА НА
ТРЕТ ЦИКЛУС СТУДИИ - *ДОКТОРСКИ СТУДИИ ПО*
ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ**

Скопје, мај 2017 г.

СОДРЖИНА

1. Карта на високообразовната установа	1
1.а) Општи дескриптори на квалификации	5
1.б) Специфични дескриптори на квалификации	6
2. Одлука за усвојување на студиската програма од наставно-научниот совет на единицата	8
3. Одлука за усвојување на студиската програма од ректорската управа или универзитетскиот сенат	8
4. Научно-истражувачко подрачје, поле и област каде припаѓа студиската програма	8
5. Степен на образование	8
6. Цел и оправданост за воведување на студиската програма	9
6.1. Образложение на предлогот	9
6.2. Проценка на оправданоста со оглед на потребите на пазарот на трудот	10
6.3. Поврзаност со современите научни сознанија	10
6.4. Досегашни искуства во спроведување на слични програми	11
6.5. Цели на студиската програма	11
7. Години и семестри на траење на студиската програма	13
8. ЕКТС кредити со кои се стекнува студентот	13
9. Начини на финансирање	13
10. Услови за запишување	13
11. Структура на студиската програма согласно правилникот за организирање на докторски студии на единицата, број на предвидени предмети и стекнати кредити, како и број на кредити стекнати со изработка на докторскиот труд	14
11.1. Задолжителни и изборни предмети	16
12. Податоци за просторот предвиден за реализација на студиската програма	22
13. Листа на опрема предвидена за реализација на студиската програма	22
14. Предметни програми	22
15. Список на наставен кадар	23
16. Изјави од наставниците за давање согласност за учество во изведување на наставата по одредени предмети	24
17. Согласност од високообразовната установа за учество на наставникот во реализацијата на наставната програма	25
18. Информација за бројот на ментори	25
19. Информација за бројот на студенти за запишување во прва година на студиската програма	26

20. Информација за бројот на наставници во полето, односно областа неопходни за организирање на докторски студии	26
21. Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература	27
22. Информација за WEB страница	27
23. Информација за реализација на научноистражувачки проекти со кои се опфатени 20% од наставниот кадар	28
24. научниот назив со кој се стекнува студентот по завршување на студиската програма	28
25. обезбедена меѓународна мобилност на студентите	28
26. Активности и механизми преку кои се развива и одржува квалитетот на наставата	29
26.a. резултати од изведена самоевалуација	29

1. КАРТА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

Карта на Факултетот за електротехника и информациски технологии

Назив на високообразовната установа	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Факултет за електротехника и информациски технологии
Седиште	ул. Руѓер Бошковиќ 18, Скопје
Веб страница	www.feit.ukim.edu.mk
Вид на високообразовната установа	Јавна високообразовна установа
Податоци за основачот (на приватна високообразовна установа)	Собрание на Република Македонија
Податоци за последната акредитација	Студиски програми од прв циклус студии – 2017 (7 студиски програми) Студиски програми од втор циклус студии – 2013 (19 студиски програми) Студиски програми од трет циклус студии – 2014 (студиска програма – Електротехника и информациски технологии) Студиски програми од трет циклус студии – 2017 (студиска програма - Метрологија)
Студиски од прв циклус (8 семестри)	1. Електроенергетика, автоматизација и обновливи извори на енергија (ЕАОИЕ) 2. Електроенергетски системи (ЕЕС) 3. Електроенергетика, управување и менаџмент (ЕЕУМ) 4. Компјутерско-системско инженерство, автоматика и роботика (КСИАР) 5. Компјутерски технологии и инженерство (КТИ) 6. Компјутерско хардверско инженерство и електроника (КХИЕ) 7. Телекомуникации и информациско инженерство (ТКИИ)
Студиски од втор циклус (2 семестри)	1. Обновливи извори на енергија (ОИЕ) 2. Електрични машини и автоматизација (ЕМА) 3. Електроенергетски системи (ЕЕС) 4. Електроенергетика (ЕЕ) 5. Проектен менаџмент (ПМ) 6. Автоматика, роботика и системско инженерство (АРСИ) 7. Наменски компјутерски системи (НКС) 8. Компјутерски мрежи – Интернет за нешта (КМ-ИНН) 9. Вградливи микрокомпјутерски системи (ВМС) 10. Дигитално процесирање на сигнали (ДПС) 11. Безжични и мобилни комуникации (БМК) 12. Комуникациски и информациски технологии (КИТ) 13. Применета математика и актуарство (ПМА)

	14. Енергетска ефикасност, животна средина и одржлив развој (ЕСОР) 15. Метрологија и менаџмент на квалитет (ММК) 16. Микро и нано технологии (МНТ) 17. Регулатива во енергетика, електронски комуникации и сообраќај (РЕЕКС) 18. Енергетска електроника (ЕНЕЛ) 19. Мултимедиски технологии (МТ)
Студиски од трет циклус (6 семестри)	1. Електротехника и информациски технологии 2. Метрологија
Единици во состав на високообразовната установа:	- Институт за автоматика и системско инженерство, - Институт за електроника, - Институт за електрични мерења и електротехнички материјали, - Институт за електрични машини, трансформатори и апарати, - Институт за електротермија, електрично заварување и електричен сообраќај, - Институт за електрични центри и разводни постројки, - Институт за компјутерски технологии и инженерство, - Институт за математика и физика, - Институт за преносни електроенергетски системи и - Институт за телекомуникации.
Податоци за меѓународна соработка на планот на наставата, истражувањето и мобилноста на студентите	На Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје се негува меѓународна соработка на планот на наставата, истражувањето и мобилноста на студентите во рамките на програмата за мобилност на наставен и студенски кадар, Erasmus + (потпишани повеќе договори со странски универзитети, информации достапни на http://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/431_Lista%20na%20potpisani%20Erasmus+%20dogovori%20v55.doc) и други договори за меѓународна соработка. Во последните 15 години, ФЕИТ остварува интензивна научна соработка со преку 200 универзитети, компании и институции од Европа и светот во рамките на повеќе од 100 проекти финансирани од различни програми (FP6, FP7, Horizon 2020, NATO, SCOPUS, Еразмус, билатерални проекти со Словенија, Хрватска, Црна Гора, Турција, Кина, Франција и други држави, проекти финансирани од реномирани светски компании и друго)
Податоци за просторот наменет за изведување на наставата и истражувачката дејност	1. Вкупна површина (брuto простор) - 48.567 m² (простор за изведување настава и дворна површина) 2. Вкупна површина на просторот за изведување настава (нето простор) - 10.000 m² 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	480	
		АМФ	1	228	300	
		223	1	198	180	
	4.	Предавални	12	1.162	780	
		Барака 3	1	180	140	
		Барака 2	1	180	130	
		109	1	76	60	
		110	1	127	80	
		111	1	76	40	
		112	1	76	40	
		122	1	89	70	
		211	1	127	80	
		212	1	76	40	
		Физика 1	1	45	40	
		Машини 1	1	50	30	
		Електроника 1	1	60	30	
	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)				
		Р. 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 настава-18						
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 високопобразовната дејност Вредност на опремата - 42.482.000,00 ден
Број на студенти за кои е добиена акредитација	2200
Број на студенти (прв пат запишани)	1800 (на сите три циклуси)
Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	63 наставници
Број на лица во соработнички звања	11 асистенти и помлади асистенти
Однос наставник студенти (број на студенти на еден наставник) за секоја единица одделно	Односот наставник/студент е 24
Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитет на студиите	Самоевалуација, анкети, анализи на резултати од сесии, воведување на стандардот за квалитет ISO 9001 и др.
Фреквенција на самоевалуација	Контрола на квалитетот на студиите се спроведува континуирано (секоја година), но извештај за самоевалуација се поднесува на три години. Последниот извештај за извршена самоевалуација е од 2017 и е прикажан во Анекс 3 на овој предлог-проект.
Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	Надворешна евалуација е спроведена во 2014 год.

1.A) ОПШТИ ДЕСКРИПТОРИ НА КВАЛИФИКАЦИИ

Докторски студии – Доктор на науки Студиска програма – електротехника и информациски технологии трет циклус, 3 години, 6 семестри, 180 ЕКТС-кредити	
Квалификација	Дескриптори на квалификациите
Знаење и разбирање	Покажува систематско разбирање на полето на истражување и највисоко познавање на методи и вештини за истражување во рамките на тоа поле согласно највисоките меѓународни стандарди.
Примена на знаењето и разбирањето	Покажува способност да толкува, дизајнира, применува и адаптира суштински предмет на истражување со научен интегритет. Има направено придонес преку оригинални истражувања кои ги поместуваат напред постојните научни граници и знаење, развивајќи нови знаења, вреднувани на ниво на национални и интернационални рецензирани публикации.
Способност за проценка	Способност за критичка анализа, оценување и синтеза на нови и сложени идеи, имајќи компетенции за проценка. Способност за независно иницирање и учество во национални и меѓународни истражувачки мрежи и настани со научен интегритет. Способност за независно иницирање на истражувачки и развојни проекти, преку кои ќе генерира ново знаење и вештини за развој на истражувачкото поле.
Комуникациски вештини	Може да комуницира со своите колеги, пошироката академска заедница и со општеството во целина во рамките на својата област на експертиза.
Вештини на учење	Се очекува да биде оспособен да се промовира во академски и професионални рамки и во технолошкиот, социјалниот или културниот развој на општество базирано на знаење.

1.Б) СПЕЦИФИЧНИ ДЕСКРИПТОРИ НА КВАЛИФИКАЦИИ**Докторски студии – Доктор на науки****Студиска програма – електротехника и информациски технологии****3 циклус, 3 години, 6 семестри, 180 ЕКТС-кредити**

Квалификација	Дескриптори на квалификациите
Знаење и разбирање	Се одликува со успешно усвоени знаења и надградени вештини од областа на електротехниката и информациските технологии. Има систематски и креативен пристап кон решавање на постојните предизвици во електротехниката и информациските технологии. Се одликува со усовршени знаења за справување со сите инженерски, еколошки, енергетски и менаџерски практични проблеми. Се одликува со надградени знаења за оптимална примена на електротехниката и информациските технологии во производството, за постојано подобрување на квалитетот, проследено со свесно и одговорно однесување кон зачувување на животната средина, а стекнатите знаења ги применува со тенденција за постигнување на висок квалитет на производи и услуги.
Примена на знаењето и разбирањето	Стекнатите вештини и знаења успешно ги применува во: - Експертско решавање на задачи и проблеми од областа на електротехниката и информациските технологии; - Водење научни и развојни истражувања во областа на електротехниката и информациските технологии; - Проектирање нови производи и нови технологии; - Управување и проектирање системи во електротехниката и информациските технологии; - Способност за управување со квалитетот; - Способност за генерирање иновативни пристапи во електротехниката и информациските технологии; - Решавање практични проблеми во електротехниката и информациските технологии со употреба на научни методи и постапки; - Вршење консултантски услуги поврзани со електротехниката и информациските технологии; - Способност за поврзување на теоретските знаења со нивна практична примена во изучувани области за инженерските процеси во компаниите; - Владеење со истражувачки методи и способност за примена во практиката.
Способност за	Покажува високо развиени и усовршени способности за успешна анализа и проценка. Се одликува со проверени и докажани сопсоности за проценка на квалитетот. Успешно квалифициран за избор на адекватни методологии на истражување, со примена на стекнатите теоретски и практични знаења. Оспособен соодветно да ги толкува резултатите од научните и

проценка	практичните истражувања и да изврши реална проценка за нивна примена во инженерската практика. Се одликува со високостручна оспособеност за правилна проценка во производните услови и со способност за донесување правилни одлуки во вонредни ситуации. Оспособен за следење, сопствено толкување и надградување на сите легални, етички, професионални и организациски процедури и кодекси.
Комуникациски вештини	Постигнува забележителен напредок во комуникациските вештини, особено во: - Усовршување на лични комуникациски вештини и интерперсонални комуникациски способности, - Создавање постојано добра комуникација со средината и нејзино надградување, - Надминување и елиминирање можни конфликти во интерперсоналните релации, - Способност за остварување оптимална соработка во тимските и групните активности, - Развоток на преговарачки вештини, со цел успешно да ги примени во деловните средини, - Успешна примена и развој на етички аспекти на комуникацијата со колегите, - Надградување на способноста за професионална комуникација со претставници од различни нивоа на управување во работната организација. - Лична одговорност во однесувањето кон природното опкружување и животната средина.
Вештини на учење	Успешно владее со најновите достигнувања од својата област и пошироко-од областа на електротехниката и информациските технологии и други сродни научни области. Се одликува со практични чекори за следење на најновите научни сознанија од соодветната област на електротехниката и информациските технологии. Перманентно го следи развотокот на научни достигнувања во електротехниката и информациските технологии, преку специјализации, стручни курсеви и семинари и успешно ги применува во инженерската практика.

2.

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

Одлуката за усвојување на студиската програма **Докторски студии по електротехника и информациски технологии** од Наставно-научниот совет на **Факултетот за електротехника и информациски технологии** е дадена во **Прилог 1** на елаборатот.

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

Одлуката за усвојување на студиската програма **Докторски студии по електротехника и информациски технологии** од Ректорската управа /Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје е дадена во **Прилог 2** на елаборатот.

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

Студиската програма припаѓа на научно-истражувачкото подрачје 2. **техничко-технолошки науки**, со полињата:

- 202. електротехника,
- 203. електромашинство,
- 204. електроника и автоматика,
- 205. енергетика,
- 212. компјутерска техника и информатика,
- 213. контрола на квалитет,
- 21300. метрологија,
- 218. регулација и управување со технолошки процеси,
- 220. сообраќај и транспорт,
- 224. телекомуникациско инженерство,
- 225. животна средина,

односно соодветните полиња и области според меѓународната Фраскатијева класификација, Сл. весник на РМ бр. 103/2010, од 30 јули 2010 год.

5. СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ

Студиската програма е од **трет циклус-докторски студии**, степен на образование **VIII**.

6. ЦЕЛ И ОПРАВДАНОСТ ЗА ВОВЕДУВАЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

На Факултетот за електротехника и информациски технологии се стекнуваат знаења од областа на електротехниката и информациските

технологии на акредитираните студиски програми од првиот, вториот и третиот циклус на студии според Европскиот кредит трансфер систем во согласност со Болоњските принципи. Овие студиски програми се усвоени од страна на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, како и од Одборот за акредитација и евалуација на високото образование.

Почнувајќи од академската 2004/2005 година на Факултетот за електротехника и информациски технологии (ФЕИТ), носител на студиската програма, се реализираат студиски програми од прв циклус студии, при што постојат следните категории:

- Четиригодишни академски студии со 240 кредити каде што постојат осум студиски програми,
- Тригодишни професионални студии со 180 кредити каде што постои една студиска програма.

Во 2011 година добиена е втора акредитација на 7 студиски програми од прв циклус на студии со 240 кредити од полето електротехника и информациски технологии, а на крајот од 2016 година се поднесени програмите од прв циклус на трета реакредитација.

Студиските програми од втор циклус студии се реализираат од академската 2008/2009 година, нивното траење изнесува една година и со нивно завршување се стекнуваат 60 кредити. Во вториот циклус студии на Факултетот акредитирани беа 24 студиски програми. Во 2013 година добиена е втора акредитација за 19 студиски програми од полето на електротехника и информациски технологии со траење од 1 година и 60 кредити.

На Факултетот за електротехника и информациски технологии во 2010 година е добиена, за прв пат, акредитацијата на студиската програма од трет циклус студии по електротехника и информациски технологии со 180 кредити. Во 2013 година добиена е прва акредитација на студиската програма метрологија од трет циклус студии, а втората акредитација е добиена во 2017 година.

Имајќи ги предвид наведените факти Факултетот за електротехника и информациски технологии предлага реакредитација на студиската програма за трет циклус-докторски студии како што е подетално прикажано во овој Елаборат. Предложената студиска програма е во согласност со мисијата на Факултетот и Универзитетот за највисок степен на образование на стручни и високостручни кадри.

6.1. ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРЕДЛОГОТ

Предложената студиска програма има за цел да продуцира профил на кадар, што ќе може комплетно да се вклопи со барањата што ги поставува примената на електротехниката и информациската технологии, кај нас и пошироко во светот. Студиската програма беше акредитирана од Одборот за акредитација на високообразовни институции и студиски програми на Р. Македонија во 2014 година, а овој Елаборат е изработен за постапката на реакредитација на студиската програма.

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

Во своето педесет и осум годишно постоење Факултетот за електротехника и информациски технологии претставува лидер во областа на електротехниката и информациските технологии во земјата со што перманентно и успешно ја исполнува и својата мисија за континуирано образование на стручни и претприемчиви професионалци кои со успех придонесуваат во развојот на општеството и подобрување на квалитетот на живот.

Кандидатите кои што ќе ги завршат предложените докторски студии ќе имаат широка можност за примена на своите знаења преку апликативна дејност во голем број подрачја при решавање на проблемите на стопанството, особено во врска со позначајните компании од областа на електротехниката и информациските технологии во Р. Македонија. На таков начин се создаваат услови за трансфер на знаење и технологија и силна поддршка на технолошкиот и економски одржлив развој на нашето стопанство.

Имајќи ги предвид наведените констатации Факултетот предлага студиска програма за трет циклус-докторски студии која што покрива повеќе области на истражување од електротехниката и информациските технологии кои се детално прикажани во овој Елаборат. Предложената студиска програма е во согласност со мисијата на Факултетот за континуирано образование на стручни и високо професионални индивидуи во областа на електротехниката и новите технологии, кои ќе работат успешно и ќе придонесуваат во отварање на нови работни места, односно ќе креираат нови бизниси.

6.3. ПОВРЗАНОСТ СО СОВРЕМЕНИТЕ НАУЧНИ СОЗНАНИЈА

Промените во областа за која што се предлага студиската програма никогаш не биле подинамични. Новите материјали, технологии и процеси се развиваат постојано, при што нивниот трансфер допира насекаде во светот и се одвива во многу кратки временски периоди. Современите истражувања и студии во областа на инженерството, на светско ниво, како главен предизвик го имаат развојот на нови напредни технологии и методологии кои ќе обезбедат современи решенија во областите на автоматиката, електрониката, електроенергетиката, и информациските и комуникациските технологии.

Во наставниот процес на студиската програма за докторски студии по електротехника и информациски технологии активно ќе се следат светските и европските текови во високото образование на докторски студии и потребите на општеството. Таа се темели на современите научни сознанија во областа со што на студентите ќе им овозможи стекнување напредни научно-истражувачки, теоретски и практични знаења, како и да ги оспособи со истражувачки вештини, нови инженерски знаења и менаџерски вештини.

Со ваквата студиска програма во фокусот се идните предизвици на електротехниката што може да бидат совладани преку континуирана надградба, што е можно само врз база на современи научни сознанија.

Студиската програма е компатибилна со студиските програми од трет циклус-докторски студии на електротехничките факултети во Европа и пошироко.

6.4. ДОСЕГАШНИ ИСКУСТВА ВО СПРОВЕДУВАЊЕ НА СЛИЧНИ ПРОГРАМИ

Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“–Скопје е најголемата и најстара високо-образовна институција во Р. Македонија на која во период од повеќе од

60 години се реализираат додипломски, магистерски и докторски студии во сите области на науката и техниката.

Факултетот за електротехника и информациски технологии е најголемата високообразовна институција на полето на електротехниката и информациските технологии во земјата, а квалитетот на образованието кое го нуди е потврдено преку резултатите и постигнувањата на инженерите кои дипломираше на оваа институција и успешно работат на инженерски и менаџерски позиции во земјата и во странство.

На Факултетот за електротехника и информациски технологии се нудат акредитирани студиски програми, според ЕКТС, во повеќе области коишто ги покрива Факултетот и тоа: 7 студиски програми на прв циклус, 19 студиски програми на втор циклус и 2 студиски програми на трет циклус на студии, од кои едната е докторски студии по електротехника и информациски технологии.

Досега на Факултетот завршиле вкупно:

	Вкупно
магистерски по стара наставна програма VII2 степен студии	377
VII1 степен додипломски студии	6786
VI1 степен додипломски студии	861
четиригодишни додипломски студии според ЕКТС	1972
тригодишни додипломски студии по информатика според ЕКТС	104
втор циклус студии - магистерски студии	557
VIII степен одбрана на докторат	131
Трет циклус студии - докторски студии	3

Согласно наведеното на Факултетот природно има потребата од продолжување на акредитацијата на студиска програма за докторски студии по електротехника и информациски технологии според ЕКТС. Ваквата определба е во согласност со одредбите од Законот за високото образование за креирање на високообразовен модел на три циклуси студии компатибилен со европскиот високообразовен простор, како и со одредбите од Правилникот за условите, критериумите и правилата за запишување и студирање на трет циклус студии - докторски студии на УКИМ.

6.5. ЦЕЛИ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Студиската програма има цел да им овозможи на идните студенти највисок степен на образование и стекнување највисоки компетенции во областа електротехника и информациски технологии. По завршување на докторските студии на предложената студиска програма, докторите на науки од областите на електротехника и информациски технологии ќе бидат оспособени со генерални и специфични компетенции.

Генералните компетенции кои ќе ги стекнат се следните:

- Способност за документирање на научните истражувања
- Способност за работа во научно-истражувачки тимови
- Способност за работа во интередисциплинарни тимови
- Способност за анализа на научни и стручни проблеми
- Способност за синтеза и развој на решенија

- Способност за примена на знаењето во пракса
- Способност за применување на научно-истражувачки постапки и методи
- Можност за синтетизирање на знаење и учење
- Способност за критичко мислење
- Способност за генерирање на нови идеи и решенија
- Познавање на научната етика
- Способност за презентирање на научни истражувачки резултати

Студентите на оваа студиска програма како идни доктори во научните подрачја на техничко-технолошки науки во полето на истражување од електротехника и информациски технологии ќе бидат оспособени за истражувачка работа и за работа на проектни активности, при што тимски и самостојно ќе можат да ги елаборираат и презентираат резултатите од својата работа. При образованието на третиот циклус студии, ќе се посветува внимание на развој на способности за тимска работа и развој на професионалната и деловна етика.

Во зависност од областа на истражување, која се реализира во областите на истражување по електротехника и информациски технологии специфичните компетенции кои ќе се стекнат се следните:

- Експертско познавање на областите изучувани преку предметните програми;
- Водење научни и развојни истражувања во областа;
- Проектирање на нови производи и нови технологии;
- Управување и проектирање на инженерски процеси;
- Способност за управување со функциите во компанијата и нивна интеграција;
- Способност за генерирање на иновативни пристапи;
- Решавање на практични проблеми со употреба на научни методи и постапки;
- Вршење консултантски услуги поврзани со проектирање и инженеринг на производите/процесите;
- Способност за поврзување на теоретските знаења со нивна практична примена во изучувани области за инженерските процеси во компаниите;
- Владеење со истражувачки методи и способност да ги применат во пракса.

Со завршувањето на докторските студии на студиската програма електротехника и информациски технологии, докторите на науки ќе бидат оспособени за работа на следниве работни места:

- Наставници во високообразовни установи;
- Истражувачи во научноистражувачки центри;
- Истражувачи во развојни и лабораториски центри во индустријата;
- Истражувачи и менаџери во јавниот и приватниот сектор.

7. ГОДИНИ И СЕМЕСТРИ НА ТРАЕЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Предложената студиска програма е со траење од **3 години**, односно **6 семестри**.

8. ЕКТС КРЕДИТИ СО КОИ СЕ СТЕКНУВА СТУДЕНТОТ

Студентот се стекнува со **180 кредити**.

9. 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 условите во конкурсот за упис.

10. УСЛОВИ ЗА ЗАПИШУВАЊЕ

Подолу разработените услови за запишување на докторските студии по електротехника и информациски технологии на трет циклус студии се во согласност со дел III (член 13 до член 26) од Правилникот за условите, критериумите и правилата за запишување и студирање на трет циклус студии - докторски студии на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (во натамошниот текст: Правилникот за трет циклус студии на УКИМ).

На студиската програма на докторските студии по електротехника и информациски технологии имаат право за запишување лица кои:

- завршиле втор циклус студии по електротехника и информациски технологии, организирани согласно европскиот кредит трансфер систем (ЕКТС). При запишувањето, предност имаат студентите кои завршиле соодветно насочување на вториот циклус на студии, релевантно за областа на истражување;
- завршени постдипломски студии по студиската програма пред воведувањето на ЕКТС системот, на кои им се признаваат 60 кредити од обуката за истражување и едукација;
- оствариле просечен успех од сите предмети од предходното образование, од најмалку 8,00. За кандидатите кои не го исполнуваат овој услов, Советот на студиската програма утврдува дополнителни критериуми за запишување;
- завршиле втор циклус на други технички факултети (Машински, Технолошко-металуршки, Градежен, и сл.), кои во својата работна биографија имаат значителни остварувања од областа на докторските студии, го исполнуваат условот за просек од студиите;
- завршиле втор циклус на други факултети (природно-математички, биотехнички, физички, хемиски, и слични науки), а кои во својата работна биографија имаат остварувања од областа на докторските студии, го исполнуваат условот за просек од студиите и за кои Советот на студиската програма, ќе одлучи да ја прифати апликацијата за докторските студии по електротехника и информациски технологии

11. СТРУКТУРА НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА СОГЛАСНО ПРАВИЛНИКОТ ЗА ОРГАНИЗИРАЊЕ НА ДОКТОРСКИ СТУДИИ НА ЕДИНИЦАТА, БРОЈ НА ПРЕДВИДЕНИ ПРЕДМЕТИ И СТЕКНАТИ КРЕДИТИ, КАКО И БРОЈ НА

КРЕДИТИ СТЕКНАТИ СО ИЗРАБОТКА НА ДОКТОРСКИОТ ТРУД

Студиската програма од трет циклус-докторски студии по електротехника и информациски технологии по обем е организирана во согласност со Законот за високото образование и во согласност со Правилникот за трет циклус студии на УКИМ, како:

- тригодишна студиска програма која содржи 180 ЕКТС кредити и се реализира преку редовни студии;
- студиска програма која се состои од шест семестари со вкупно 180 кредити, при што еден семестар се реализира во 15 недели или вкупно 30 недели годишно;
- 1 ЕКТС кредит соодветствува на 30 часови вкупен работен ангажман.

Структурата на студиската програма по електротехника и информациски технологии на трет циклус студии, организирана во 3 години/6 семестри, дадена во Табела 1, е согласно моделот на студиските програми за докторски студии кои се реализираат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје и со условите за структура на студиска програма пропишани во делот IV (член 27 до член 39) од Правилникот за трет циклус студии на УКИМ.

Третиот циклус-докторски студии на студиската програма по електротехника и информациски технологии обезбедува 180 ЕКТС кредити, кои се состојат од:

- Обука за истражување со 30 кредити и тоа:
 - Предмети за стекнување на генерички знаења и вештини за истражување со вкупно 12 ЕКТС, преку 2 задолжителни предмети од по 4 ЕКТС од Листа на предмети за стекнување генерички знаења и вештини за истражување на докторската школа на УКИМ (http://ukim.edu.mk/mk_content.php?meni=153&glavno=8);
 - Изборен предмет од Листата на слободни изборни предмети по 4 ЕКТС на Докторската школа на УКИМ;
 - Докторски семинари, конференции и работилници за истражувачка практика со 18 ЕКТС;
- Едукација преку предмети од полето и областа на истражување, со вкупно 30 ЕКТС;
- Пријава, изработка и одбрана на докторска дисертација со 120 ЕКТС.

Табела 1 Структура на студиската програма за трет циклус студии-докторски студии по електротехника и информациски технологии

	I ГОДИНА	
	Прв и Втор семестар	
Р.Бр.	Активност	ЕКТС

1.	МД1 Задолжителни и изборни предмети за стекнување генерички знаења (вкупно 3 од кои 1 од универзитетска листа по 4 ЕКТС)	12
2.	МД2-4 Изборни предмети (поле и област на истражување) x 7,5 ЕКТС	30
3.	МД3-1 Докторски семинар со презентација	2
4.	МД5-1 Самостојно истражување	14
5.	МД6-1 Годишна конференција со презентација на извештај	2
	Вкупно:	60

II ГОДИНА		
Трет семестар		
Р.Бр.	Активност	ЕКТС
1.	МД5-2 Подготвување и поднесување на пријава за тема на докторска дисертација и самостојно истражување	28
2.	МД3-2 Докторски семинар со презентација на извештај	2
	Вкупно:	30
Четврти семестар		
Р.Бр.	Активност	ЕКТС
1.	МД4-1 Работилница за истражувачка работа	3
2.	МД5-3 Самостојно истражување и објавување на резултати	25
3.	МД6-2 Годишна конференција со презентација на извештај	2
	Вкупно:	30

III ГОДИНА		
Петти семестар		
Р.Бр.	Активност	ЕКТС
1.	МД5-4 Самостојно истражување и објавување на резултати	28
2.	МД3-3 Докторски семинар со презентација на извештај	2
	Вкупно:	30
Шести семестар		
Р.Бр.	Активност	ЕКТС
1.	МД4-2 Работилница за истражувачка работа	3
2.	МД5-5 Самостојно истражување и пишување на дисертацијата	25
3.	МД6-3 Годишна конференција со презентација на извештај	2
	Вкупно:	30
	Вкупно I + II + III година:	180

Квалитативните карактеристики на профилот кај студиската програма на докторски студии на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје се изразени преку модули. На докторските студии, кои ќе се реализираат со оваа студиска програма, предметите припаѓаат на следните модули:

Модул МД1 - Обука за научно истражување преку предмети за стекнување генерички знаења и вештини за истражување (вкупно 3 предмети од кои 1 од универзитетска листа);

Модул МД2 - Напредни нивоа на едукација преку предмети од полето и областа на истражување (4 изборни предмети во полето област и истражување);

Модул МД3 - Докторски семинари;

Модул МД4 - Работилници за истражувачка практика;

Модул МД5 - Истражувања, објавување резултати, пријава, изработка и одбрана на докторска дисертација, што опфаќа:

- оригинално истражување на кандидатот,
- пријавување на тема за докторска дисертација,
- објавување печатени трудови,
- пишување дисертација,
- поднесување на изработената дисертација,

- јавна одбрана на докторската дисертација.

Модул МД6 - Годишни конференции за презентирање на извештаи.

Предвидените задолжителни и изборни предмети во обемот на студиската програма за трет циклус-докторски студии, прикажана во Табела 1, базираат на следното:

- Првиот и вториот семестар содржат 3 задолжителни и изборни предмети (за стекнување генерички знаења) од модул МД1, понудени во Школата за докторски студии на УКИМ и 1 предмет од универзитетската листа на изборни предмети, како и четири изборни предмети за кои се понудени група изборни предмети во модул МД2 на студиската програма.
- Секој студент може да избере најмногу до два изборни предмети предвидени во структурата на студиската програма во модулот МД2, пошироко од другите студиски програми на трет циклус студии понудени на факултетите на УКИМ.
- Еден студент на докторски студии кај еден наставник може да слуша и да полага најмногу два предмети, согласно член 38 од Правилникот за трет циклус студии на УКИМ.

Според студиската програма по електротехника и информациски технологии на трет циклус студии, студентот треба да положи вкупно 7 предмети, од кои 3 предмети се за генерички знаења од Докторската школа на УКИМ (од кои еден предмет е од универзитетската листа) и четири предмети се изборни од полето и областа на истражување, пред да премине на поднесување пријава за изработка на докторска дисертација со што ќе оствари 42 ЕКТС кредити, согласно член 48 од Правилникот за трет циклус студии на УКИМ.

Со тоа обемот на студиската програма по електротехника и информациски технологии на трет циклус-докторски студии е во согласност со член 99 од Законот за високо образование.

11.1. Задолжителни и изборни предмети

Структурата на студиската програма на трет циклус студии по електротехника и информациски технологии е формирана од 3 задолжителни и изборни предмети за стекнување генерички знаења и четири изборни предмети. Бројот на задолжителни предмети е во согласност со дозволеният максимум, даден со одредбите во Законот за високо образование на РМ.

На докторските студии по електротехника и информациски технологии, предвидени се три задолжителни и изборни предмети за стекнување генерички знаења (од кои еден предмет е од универзитетска листа) за обука во истражување, со по четири ЕКТС кредити и истите се во првиот семестар на докторските студии.

Задолжителните предмети ја опфаќаат обуката за научно истражување предвидена во членовите 27 и 28 од Правилникот за трет циклус студии на УКИМ и опфаќаат предмети за стекнување на генерички знаења, како научноистражувачка етика, методологија на научно истражување и предмети за вештини на истражување, како математички и информатички алатки за научно истражување.

Овие три предмети се бираат од понудените предмети во Школата за докторски студии на УКИМ. Во согласност со потребите на Школата за докторски студии, Факултетот за електротехника и информациски технологии при УКИМ во

Скопје има можности да партиципира во креирањето на некои од наставните предмети за стекнување на вештини за истражување.

Преку изборните предмети, студентите ја обезбедуваат едукацијата во областа на истражување од електротехника и информациски технологии. Предвидени се четири изборни предмети од областа на истражување, со по 7,5 ЕКТС кредити и истите се во првиот и вториот семестар. Предвидените четири изборни предмети се бираат од листата на изборни предмети за студиската програма од трет циклус студии дадена во Табела 2, во продолжение.

Студентите запишани на докторската студиска програма по електротехника и информациски технологии ќе можат да бираат еден предмет и од листите на акредитираните студиски програми за докторски студии на УКИМ.

Табела 2 Изборни предмети на студиската програма за трет циклус студии-докторски студии по електротехника и информациски технологии

р.б.	Наставна содржина	Кредити	Наставник
1	Пазарни функции на електроенергетските оператори	7,5	Проф. д-р Весна Борозан
2	Управување и автоматизација на дистрибутивните системи	7,5	Проф. д-р Весна Борозан
3	Статистичка анализа на податоци	4	Проф. д-р Анета Бучковска
4	Анализа и перформанси на безжични мрежи	7,5	Проф. д-р Лилјана Гавриловска
5	Краткодометни комуникации	7,5	Проф. д-р Лилјана Гавриловска, Доц. д-р Валентин Раковиќ
6	Когнитивни мрежи	7,5	Проф. д-р Лилјана Гавриловска, Доц. д-р Валентин Раковиќ
7	Динамички системи и хаос	7,5	Проф. д-р Соња Геговска-Зајкова
8	Напредни нумерички методи за инженери	7,5	Проф. д-р Соња Геговска-Зајкова
9	Физика на тврдо тело	7,5	Проф. д-р Верка Георгиева
10	Квантни ефекти во наноструктури	7,5	Проф. д-р Верка Георгиева
11	Електромагнетно моделирање на сложени системи	7,5	Проф. д-р Леонид Грчев
12	Методи на анализа и заштита од електромагнетни влијанија	7,5	Проф. д-р Леонид Грчев
13	Нова генерација на фотоволтаични технологии и примена	7,5	Проф. д-р Христина Спасевска, Проф. д-р Маргарита Гиновска
14	Напредни недеструктивни техники за карактеризација на материјали	7,5	Проф. д-р Маргарита Гиновска, Доц. д-р Лихнида Стојановска-Георгиевска
15	Контрола и обезбедување на квалитет во експерименталните истражувања	4	Проф. д-р Маргарита Гиновска
16	Компјутерски базирани мерни системи	7,5	Проф. д-р Владимир Димчев
17	Мерења во електроенергетски системи	7,5	Проф. д-р Владимир Димчев
18	Моделирање, оптимизација и проектирање во електроенергетиката	7,5	Проф. д-р Атанас Илиев
19	Напредни методи за анализа на сложени технички проекти	7,5	Проф. д-р Атанас Илиев
20	3D Компјутерски вид	7,5	Проф. д-р Зоран Ивановски, Доц. д-р Томислав Карталов
21	Напредни техники за анализа на видеосеквенции	7,5	Проф. д-р Зоран Ивановски, Доц. д-р Томислав Карталов
22	Напредни интернет сервиси	7,5	Проф. д-р Тони Јаневски
23	Дизајн на фиксни и мобилни IP мрежи	7,5	Проф. д-р Тони Јаневски
24	Применета статистика	7,5	Проф. д-р Билјана Јолевска-Тунеска
25	Мрежна теорија на информации	7,5	Проф. д-р Венцеслав Кафеџиски
26	Одбрани поглавја од безжични комуникации	7,5	Проф. д-р Венцеслав Кафеџиски
27	Дигитално управување во енергетската електроника	7,5	Проф. д-р Љупчо Караџинов
28	Дистрибуирани вградливи микрокомпјутерски системи	7,5	Проф. д-р Љупчо Караџинов
29	Еко-регулатива	7,5	Проф. д-р Марија Кацарска
30	Компјутациона лингвистика	7,5	Проф. д-р Елизабета Лазаревска

31	Микро и нано роботика	7,5	Проф. д-р Елизабета Лазаревска
32	Напредни електромоторни погони	7,5	Проф. д-р Слободан Мирчевски
33	Подобрување на енергетската ефикасност во електромоторните погони	7,5	Проф. д-р Слободан Мирчевски
34	Одбрани поглавја од енергетски трансформатори	7,5	Проф. д-р Крсте Најденкоски
35	Техничка дијагностика на електрични машини и трансформатори	7,5	Проф. д-р Крсте Најденкоски
36	Одбрани поглавја од електромагнетна компатибилност	7,5	Проф. д-р Лидија Ололоска-Гагоска
37	Мултимедиски мрежи и сервиси	7,5	Проф. д-р Борислав Поповски
38	Оптички мрежи	7,5	Проф. д-р Борислав Поповски, Проф. д-р Александар Ристески
39	Векторска регулација без помош на сензори	7,5	Проф. д-р Горан Рафајловски
40	Теорија на кодирање и сигурносни комуникации 2	7,5	Проф. д-р Александар Ристески
41	Методологија на научноистражувачката работа во полето на техничко-технолошките науки	4	Проф. д-р Христина Спасевска
42	Примена на нулеарни технологии во индустријата	7,5	Проф. д-р Христина Спасевска, Проф. д-р Никола Попов
43	Напредни поглавја по идентификација и естимација на системи	7,5	Проф. д-р Миле Станковски
44	Напредни алгоритми за управување во индустрија	7,5	Проф. д-р Миле Станковски
45	Динамика и моделирање на ветрогенераторски системи	7,5	Проф. д-р Влатко Стоилков
46	Оптимизациски методи во расклопна техника	7,5	Проф. д-р Влатко Стоилков
47	Интеграција на дистрибуирани енергетски извори	7,5	Проф. д-р Рубин Талески, Проф. д-р Александар Димитровски
48	Мониторинг на работните состојби на електроенергетски системи	7,5	Проф. д-р Рубин Талески, Проф. д-р Александар Димитровски
49	Дигитално филтрирање	7,5	Проф. д-р Димитар Ташковски
50	Мултимедиски технологии за менаџирање на авторство на дигитални содржини	7,5	Проф. д-р Димитар Ташковски
51	Компјутерски архитектури и организации за мрежи од следната генерација и нивни сервиси	7,5	Проф. д-р Аристотел Тентов,
52	Пресметување со високи перформанси, облак и grid структури	7,5	Проф. д-р Аристотел Тентов, Проф. д-р Аксенти Грнарлов
53	Проектирање и реализација на комплексни дигитални интегрирани системи и кола	7,5	Проф. д-р Аристотел Тентов, Вон. проф. д-р Катерина Ралева
54	Напредни радио мобилни комуникации	7,5	Проф. д-р Зоран Хаџи-Велков
55	Стохастичко моделирање, симулација и анализа	7,5	Проф. д-р Зоран Хаџи-Велков, Вон. проф. д-р Катерина Хаџи-Велкова Санева
56	Методологии на менаџмент на ризик	7,5	Проф. д-р Вангел Фуштиќ
57	Управувачка техника во електроенергетски објекти	7,5	Проф. д-р Вангел Фуштиќ
58	Методи за дизајн на вградливи микрокомпјутерски системи	7,5	Проф. д-р Јосиф Ќосев, Проф. д-р Миле Стојчев
59	Микроелектронски технологии и структури (одбрани поглавја)	7,5	Проф. д-р Јосиф Ќосев, Проф. д-р Катерина Ралева

60	Преобразувачи на енергија со прелевање електричен полнеж (П ² ЕП)	7,5	Проф. д-р Јосиф Ќосев
61	Методи за оптимално проектирање и анализа на електрични машини	7,5	Проф. д-р Гога Цветковски
62	Напредни изведби на електрични машини и нивно управување	7,5	Проф. д-р Гога Цветковски
63	Заштита на околината од енергетски производни објекти	7,5	Проф. д-р Антон Чаушевски, Проф. д-р Никола Попов
64	Напредни модели за решавање на динамички режими во електроенергетски систем	7,5	Проф. д-р Антон Чаушевски
65	Системи за енергетски одржлив развој	7,5	Проф. д-р Антон Чаушевски, Доц. д-р Софија Николова-Поцева
66	Компјутерски и нумерички методи во метрологија	7,5	Проф. д-р Марија Чундева-Блајер
67	Научна метрологија, прецизни мерења и калибрација	7,5	Проф. д-р Марија Чундева-Блајер
68	Роботизирано заварување	7,5	Проф. д-р Снежана Чундева
69	Модерни електрични, хибридни електрични и возила со горивни ќелии	7,5	Проф. д-р Снежана Чундева
70	Современи методи во управување со нетехнички системи	7,5	Проф. д-р Цветко Андреевски
71	Одбрани поглавја од енергетската електроника	7,5	Проф. д-р Гоце Арсов
72	Управување со електронски енергетски преобразувачи	7,5	Проф. д-р Гоце Арсов
73	Интернет на нешта, сеприсутно пресметување, пресметување во облак и мрежни сервиси	7,5	Проф. д-р Аксенти Грнарлов, Вон. проф. д-р Марија Календар
74	Напредни аспекти од оперативни системи, драјвери, софтвер и безбедност за наменски компјутерски системи и компјутерски мрежи	7,5	Проф. д-р Аксенти Грнарлов, Вон. проф. д-р Марија Календар
75	Напредни и современи сензорски, безжични и мобилни компјутерски мрежи и системи	7,5	Проф. д-р Аксенти Грнарлов, Вон. проф. д-р Марија Календар
76	Системи на водење и управување	7,5	Проф. д-р Стојче Десковски
77	Навигациски системи	7,5	Проф. д-р Стојче Десковски
78	Динамички графови и комплексни управувачки системи	7,5	Проф. д-р Георги Димировски
79	Превклучувачки системи и управување	7,5	Проф. д-р Георги Димировски
80	Напредна теорија на управување на нелинеарни динамички системи и нелинеарното управување	7,5	Проф. д-р Татјана Колемишевска-Гугуловска, Доц. д-р Весна Ојлеска Латкоска
81	Компјутациона интелигенција во моделирање и управување на системи	7,5	Проф. д-р Татјана Колемишевска-Гугуловска, Доц. д-р Весна Ојлеска Латкоска
82	Нискојаглероден енергетски развој	7,5	Д-р Наташа Марковска, научен советник во ИЦЕОР-МАНУ
83	Одбрани поглавја од моделирање на електрични машини	7,5	Проф. д-р Лидија Петковска
84	Стратегии за оптимизација на енергетската ефикасност на електрични мотори и трансформатори	7,5	Проф. д-р Лидија Петковска
85	Теорија на катастрофи и појава на турбуленции во проблеми од електротехниката и информатичките технологии	7,5	Проф. д-р Боро Пиперевски
86	Сигурност и регулатива во нуклеарната енергетика	7,5	Проф. д-р Никола Попов

87	Робустно управување	7,5	Насл. вон. проф. д-р Јован Стефановски
88	Теорија и примена на линеарно оптимално управување	7,5	Насл. вон. проф. д-р Јован Стефановски
89	Биефекти од електромагнетни полиња и мерки за заштита	7,5	Вон. проф. д-р Весна Арнаутовски-Тошева
90	Електромагнетна компатибилност во комуникациите по електроенергетските водови	7,5	Проф. д-р Весна Арнаутовски-Тошева
91	Телесообраќаен инженеринг за следна генерација комуникациски мрежи	7,5	Вон. проф. д-р Владимир Атанасовски
92	Напредни техники за проектирање на фотоволтаични системи	7,5	Вон. проф. д-р Димитар Димитров
93	Проектирање на компоненти за производство и акумулирање енергија во микромрежи	7,5	Вон. проф. д-р Димитар Димитров
94	Напреден телекомуникациски протоколен инженеринг	7,5	Вон. проф. д-р Перо Латкоски
95	Дизајн на телекомуникациски услуги	7,5	Вон. проф. д-р Марко Порјазоски
96	Мерења и анализа на мрежен сообраќај	7,5	Вон. проф. д-р Марко Порјазоски
97	Моделирање на полупроводнички електронски елементи	7,5	Проф. д-р Драгица Василеска (ASU), САД Вон. проф. д-р Катерина Ралева
98	Основи на нанотехнологија	7,5	Проф. д-р Драгица Василеска (ASU), САД Вон. проф. д-р Катерина Ралева
99	Недетерминистичко моделирање во ЕЕС	7,5	Проф. д-р Мирко Тодоровски
100	Флексибилни преносни ЕЕС - моделирање и управување	7,5	Проф. д-р Мирко Тодоровски
101	Применета хармониска и вејвлет анализа	7,5	Проф. д-р Анета Бучковска, Вон. проф. д-р Катерина Хаџи-Велкова Санева
102	Примената математичка оптимизација	7,5	Вон. проф. д-р Катерина Хаџи-Велкова Санева, Проф. д-р Зоран Хаџи-Велков
103	Комплексни мрежи	7,5	Доц. д-р Весна Андова, Доц. д-р Мирко Петрушевски
104	Теорија на графови	7,5	Доц. д-р Весна Андова, Доц. д-р Мирко Петрушевски
105	Современи аспекти на истражувањата поврзани со квалитетот на испорачаната електрична енергија	7,5	Доц. д-р Јовица Вулетик
106	Напредни техники во процесирањето на аудиосигнали и говор	7,5	Доц. д-р Бранислав Геразов, Проф. д-р Зоран Ивановски
107	Напредни техники во процесирањето на биомедицински сигнали	7,5	Доц. д-р Бранислав Геразов, Доц. д-р Томислав Карталов
108	Дистрибуирани системи за дигитални трансакции	7,5	Доц. д-р Даниел Денковски
109	Геостатистика и моделирање	7,5	Доц. д-р Даниел Денковски, Доц. д-р Валентин Раковиќ
110	Биомедицинска слика	7,5	Доц. д-р Томислав Карталов, Доц. д-р Бранислав Геразов
111	Напредни техники за анализа на слика	7,5	Доц. д-р Томислав Карталов, Проф. д-р Зоран Ивановски
112	Водење и менаџирање на технички проекти	7,5	Доц. д-р Невенка Китева Роглева

113	Напредни примени на сензори и сензорски мрежи	7,5	Доц. д-р Живко Коколански, Доц. д-р Маре Србиновска
114	Спектрометарски аналитички мерни техники и инструментација базирани на јонизирачко зрачење	7,5	Доц. д-р Живко Коколански, Проф. д-р Стефано Ридолфи
115	Алгоритми за управување интелегентни мрежи	7,5	Доц. д-р Александра Крколева Матеска
116	Управување на електроенергетски системи	7,5	Доц. д-р Александра Крколева Матеска
117	Напредни техники за оптимално водење на производните капацитети во ЕЕС	7,5	Доц. д-р Софија Николова- Поцева
118	Линеарни матрични неравенки и нивна примена во управувачки системи	7,5	Доц. д-р Весна Ојлеска Латкоска
119	Мрежна виртуелизација	7,5	Доц. д-р Валентин Раковиќ, Доц. д-р Даниел Денковски
120	Развој на виртуелна инструментација во метрологија	7,5	Доц. д-р Маре Србиновска, Доц. д-р Живко Коколански
121	Диелектрици со висока и ниска пермитивност: нови материјали на технолошката мапа	7,5	Доц. д-р Лихнида Стојановска- Георгиевска
122	Препознавање на облици	7,5	Доц. д-р Горан Стојановски
123	Оптимизација на комплексни системи	7,5	Доц. д-р Горан Стојановски
124	Напредни квантни комуникации	7,5	Доц. д-р Томислав Шуминоски

12. 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 (25 простории со по 20 места). Останатите детали се дадени во картата на факултетот во точката 1.

13. ЛИСТА НА ОПРЕМА ПРЕДВИДЕНА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

За реализација на студиската програма предвидуваме доминантно да се користи опремата од лабораториите на ФЕИТ – Скопје. Листата на опрема е дадена во **Прилог 5** на овој Елаборат.

14. ПРЕДМЕТНИ ПРОГРАМИ

Содржината на предметните програми во кои се дадени компетенциите, кусата содржина, литературата и начинот на оценување се дадени во **Прилог 3**.

15. СПИСОК НА НАСТАВЕН КАДАР

За изведување на наставата од наставните дисциплини предвидени во студиската програма **Докторски студии по електротехника и информациски технологии**, ќе бидат ангажирани следниве наставници:

РЕДОВНИ ПРОФЕСОРИ

1. Борозан д-р Весна
2. Бучковска д-р Анета
3. Гавриловска д-р Лилјана
4. Геговска-Зажкова д-р Соња
5. Георгиева д-р Верка
6. Грчев д-р Леонид
7. Гиновска д-р Маргарита
8. Димчев д-р Владимир
9. Илиев д-р Атанас
10. Ивановски д-р Зоран
11. Јаневски д-р Тони
12. Јолевска-Тунеска д-р Билјана
13. Кафеџиски д-р Венцеслав
14. Караџинов д-р Љупчо
15. Кацарска д-р Марија
16. Лазаревска д-р Елизабета
17. Мирчевски д-р Слободан
18. Најденкоски д-р Крсте
19. Ололоска-Гагоска д-р Лидија
20. Поповски д-р Борислав
21. Рафајловски д-р Горан
22. Ристески д-р Александар
23. Спасевска д-р Христина
24. Станковски д-р Миле
25. Стоилков д-р Влатко
26. Талески д-р Рубин
27. Ташковски д-р Димитар
28. Тентов д-р Аристотел
29. Тодоровски д-р Мирко
30. Фуштиќ д-р Вангел
31. Хаџи-Велков д-р Зоран
32. Косев д-р Јосиф
33. Цветковски д-р Гога
34. Чаушевски д-р Антон
35. Чундева-Блаер д-р Марија
36. Чундева д-р Снежана
37. Андреески д-р Цветко
38. Арсов д-р Гоце
39. Грнарлов д-р Аксенти
40. Десковски д-р Стојче
41. Димировски д-р Георги
42. Димитровски д-р Александар
43. Колемишевска-Гугуловска д-р Татјана
44. Марковска д-р Наташа

45. Петковска д-р Лидија
46. Пиперевски д-р Боро
47. Попов д-р Никола
48. Ридолфи д-р Стефано
49. Стефановски д-р Јован
50. Стојчев д-р Миле
51. Василеска д-р Драгица

ВОНРЕДНИ ПРОФЕСОРИ

1. Арнаутовска Тошевска д-р Весна
2. Атанасовски д-р Владимир
3. Димитров д-р Димитар
4. Латкоски д-р Перо
5. Календар д-р Марија
6. Порјазоски д-р Марко
7. Ралева д-р Катерина
8. Хаџи-Велкова Санева д-р Катерина

ДОЦЕНТИ

1. Андова д-р Весна
2. Вулетик д-р Јовица
3. Геразов д-р Бранислав
4. Денковски д-р Даниел
5. Карталов д-р Томислав
6. Китева Роглева д-р Невена
7. Коколански д-р Живко
8. Крколева Матеска д-р Александра
9. Николова-Поцева д-р Софија
10. Ојлеска Латкоска д-р Весна
11. Раковиќ д-р Валентин
12. Србиновска д-р Маре
13. Стојановска-Георгиевска д-р Лихнида
14. Стојановски д-р Горан
15. Шуминоски д-р Томислав
16. Петрушевски д-р Мирко

Биографиите на наставниот кадар дадени се во **Прилог 4.**

16. ИЗЈАВИ ОД НАСТАВНИЦИТЕ ЗА ДАВАЊЕ СОГЛАСНОСТ ЗА УЧЕСТВО ВО ИЗВЕДУВАЊЕ НА НАСТАВАТА ПО ОДРЕДЕНИ ПРЕДМЕТИ

Изјавите од наставниците за нивната согласност за учество во наставата се дадени во **Прилог 6.**

17. 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 **Прилог 7**.

18. ИНФОРМАЦИЈА ЗА БРОЈОТ НА МЕНТОРИ

Како потенцијални ментори во студиската програма на докторски студии по електротехника и информациски технологии, се предвидени следниве наставници:

РЕДОВНИ ПРОФЕСОРИ

1. Борозан д-р Весна
2. Гавриловска д-р Лилјана
3. Грчев д-р Леонид
4. Гиновска д-р Маргарита
5. Димчев д-р Владимир
6. Илиев д-р Атанас
7. Ивановски д-р Зоран
8. Јаневски д-р Тони
9. Кафеџиски д-р Венцеслав
10. Карацинов д-р Љупчо
11. Лазаревска д-р Елизабета
12. Мирчевски д-р Слободан
13. Најденкоски д-р Крсте
14. Поповски д-р Борислав
15. Рафајловски д-р Горан
16. Ристески д-р Александар
17. Спасевска д-р Христина
18. Станковски д-р Миле
19. Талески д-р Рубин
20. Ташковски д-р Димитар
21. Тодоровски д-р Мирко
22. Фуштиќ д-р Вангел
23. Хаџи-Велков д-р Зоран
24. Косев д-р Јосиф
25. Цветковски д-р Гога
26. Чаушевски д-р Антон
27. Чундева-Блајер д-р Марија
28. Чундева д-р Снежана
29. Андреевски д-р Цветко
30. Десковски д-р Стојче
31. Димировски д-р Георги
32. Петковска д-р Лидија
33. Стефановски д-р Јован
34. Марковска д-р Наташа

ВОНРЕДНИ ПРОФЕСОРИ

1. Арнаутовска Тошевска д-р Весна
2. Атанасовски д-р Владимир
3. Димитров д-р Димитар
4. Латкоски д-р Перо
5. Календар д-р Марија
6. Порјазоски д-р Марко
7. Ралева д-р Катерина

Податоците за потенцијалните ментори се дадени во **Прилог 4.**

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

Оптимален број на студенти што би се запишале во прва година изнесува 15.

20. ИНФОРМАЦИЈА ЗА БРОЈОТ НА НАСТАВНИЦИ ВО ПОЛЕТО, ОДНОСНО ОБЛАСТА НЕОПХОДНИ ЗА ОРГАНИЗИРАЊЕ НА ДОКТОРСКИ СТУДИИ

Бројот на наставници неопходни за организирање докторски студии во полето е задоволен. Тоа би биле следниве наставници:

1. Борозан д-р Весна
2. Бучковска д-р Анета
3. Гавриловска д-р Лилјана
4. Геговска-Зајкова д-р Соња
5. Георгиева д-р Верка
6. Грчев д-р Леонид
7. Гиновска д-р Маргарита
8. Димчев д-р Владимир
9. Илиев д-р Атанас
10. Ивановски д-р Зоран
11. Јаневски д-р Тони
12. Јолевска-Тунеска д-р Билјана
13. Кафеџиски д-р Венцеслав
14. Караџинов д-р Љупчо
15. Кацарска д-р Марија
16. Лазаревска д-р Елизабета
17. Мирчевски д-р Слободан
18. Најденкоски д-р Крсте
19. Ололоска-Гагоска д-р Лидија
20. Поповски д-р Борислав

21. Рафајловски д-р Горан
22. Ристески д-р Александар
23. Спасевска д-р Христина
24. Станковски д-р Миле
25. Стоилков д-р Влатко
26. Талески д-р Рубин
27. Ташковски д-р Димитар
28. Тентов д-р Аристотел
29. Фуштиќ д-р Вангел
30. Хаџи-Велков д-р Зоран
31. Косев д-р Јосиф
32. Цветковски д-р Гога
33. Чаушевски д-р Антон
34. Чундева-Блајер д-р Марија
35. Чундева д-р Снежана
36. Арнаутовска Тошевска д-р Весна
37. Атанасовски д-р Владимир
38. Димитров д-р Димитар
39. Латкоски д-р Перо
40. Календар д-р Марија
41. Порјазоски д-р Марко
42. Ралева д-р Катерина
43. Тодоровски д-р Мирко
44. Хаџи-Велкова Санева д-р Катерина
45. Андова д-р Весна
46. Вулетиќ д-р Јовица
47. Геразов д-р Бранислав
48. Денковски д-р Даниел
49. Карталов д-р Томислав
50. Китева Роглева д-р Невена
51. Коколански д-р Живко
52. Крколева Матеска д-р Александра
53. Николова-Поцева д-р Софија
54. Ојлеска Латкоска д-р Весна
55. Раковиќ д-р Валентин
56. Србиновска д-р Маре
57. Стојановска-Георгиевска д-р Лихнида
58. Стојановски д-р Горан
59. Шуминоски д-р Томислав

Податоците за наставниците се дадени во **Прилог 4.**

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

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје: www.ukim.edu.mk,

Факултет за електротехника и информациски технологии - Скопје:
www.feit.ukim.edu.mk,

23. ИНФОРМАЦИЈА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКИ ПРОЕКТИ СО КОИ СЕ ОПФАТЕНИ 20% ОД НАСТАВНИОТ КАДАР

Наставниот кадар води и учествува во изработката на поголем научноистражувачки проект, што може да се види во точка 10.2. во **Прилог 4**.

24. НАУЧНИОТ НАЗИВ СО КОЈ СЕ СТЕКНУВА СТУДЕНТОТ ПО ЗАВРШУВАЊЕ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Со одбрана на докторската дисертација, односно со стекнување на 180 кредити на трет циклус студии, студентот согласно член 116 од Законот за високо образование на РМ и член 76 од Правилникот за трет циклус студии на УКИМ, се стекнува со научен степен доктор на науки и соодветна диплома во која се наведуваат научното подрачје и студиската програма.

Дипломата за студиската програма на трет циклус студии по Електротехника и информациски технологии носи назив доктор на науки (Doctor of Science), односно доктор на техничко-технолошки науки и притоа се наведуваат:

- Подрачје на истражување-техничко-технолошки науки (Technical and Technological Sciences)
- Студиска програма – електротехника и информациски технологии, (Electrical Engineering and Information Technologies).

25. ОБЕЗБЕДЕНА МЕЃУНАРОДНА МОБИЛНОСТ НА СТУДЕНТИТЕ

Мобилностите на студентите ќе се реализираат преку аплицирање на програмите за студентска мобилност (Erasmus, Socrates, Da Vinci, Ceepus, Horizon 2020, Euramet и др.), во согласност со правилата за мобилност на студентите на УКИМ.

Притоа, особено значајна е можноста за мобилност на студентите во текот на нивното студирање заради користење на различни извори при спроведување на самостојното научно истражување, преку истражување на литература на други универзитетски библиотеки, работа во развиени лаборатории и научни центри при други универзитети/факултети и користење на ресурси на другите универзитети/факултети со компатибилни студиски програми.

26. 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/магистерска 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 високото 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.

26.A. РЕЗУЛТАТИ ОД ИЗВЕДЕНА САМОЕВАЛУАЦИЈА

Резултатите од изведената самоевалуација согласно Упатството за единствените основи на евалуацијата и евалуационите постапки на универзитетите донесено од Агенцијата за евалуација на високото образование во Република Македонија и од Интер-универзитетската конференција на Република Македонија (Скопје-Битола, септември 2002) се дадени во Елаборатот.

Елаборатот за изведената самоевалуација на Факултетот за електротехника и информациски технологии е даден во **Прилог 8**.