



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ



ФАКУЛТЕТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА
И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ

**ЕЛАБОРАТ ЗА
СТУДИСКА ПРОГРАМА НА
ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ ПО
Компјутерско хардверско инженерство и
електроника (КХИЕ)**

Скопје, декември 2011 г.

СОДРЖИНА

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

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 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	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>-8 студиски програми од прв циклус во траење од 8 семестри и 1 студиска програма во траење од 6 семестри</p> <p>-25 студиски програми од втор циклус на студии во траење од 2 семестри</p> <p>-докторски студии по електротехника и информациски технологии</p>										
Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и истражувачката дејност	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вкупна површина (брuto простор) (простор за изведување настава и дворна површина) 48.567 m² 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) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Ред. Бр.</th> <th style="width: 30%;">Видови дидактички простор</th> <th style="width: 15%;">Број на простории</th> <th style="width: 15%;">Површина во m²</th> <th style="width: 30%;">Вкупен капацитет на седишта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Ред. Бр.	Видови дидактички простор	Број на простории	Површина во m ²	Вкупен капацитет на седишта					
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
□11	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)

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 парктична 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
	-Телекомуникаци	1	200	24
	-Електромоторни погони	1	85	20

	<table border="1"> <tr> <td>-Релејна заштита</td> <td>1</td> <td>110</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>-Соларна енергетика</td> <td>1</td> <td>50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>-Електротермија</td> <td>1</td> <td>243</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>-Основи на електротехниката</td> <td>1</td> <td>95</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>-Физика</td> <td>3</td> <td>190</td> <td>46</td> </tr> </table>	-Релејна заштита	1	110	30	-Соларна енергетика	1	50		-Електротермија	1	243	20	-Основи на електротехниката	1	95	20	-Физика	3	190	46
-Релејна заштита	1	110	30																		
-Соларна енергетика	1	50																			
-Електротермија	1	243	20																		
-Основи на електротехниката	1	95	20																		
-Физика	3	190	46																		
	<p>3. Опрема за вршење на високопобразовната дејност Вредност на опремата42.482.000,00 ден</p>																				
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



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје
Факултет за електротехника и информациски технологии



Број: 02-4085/8
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 17 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

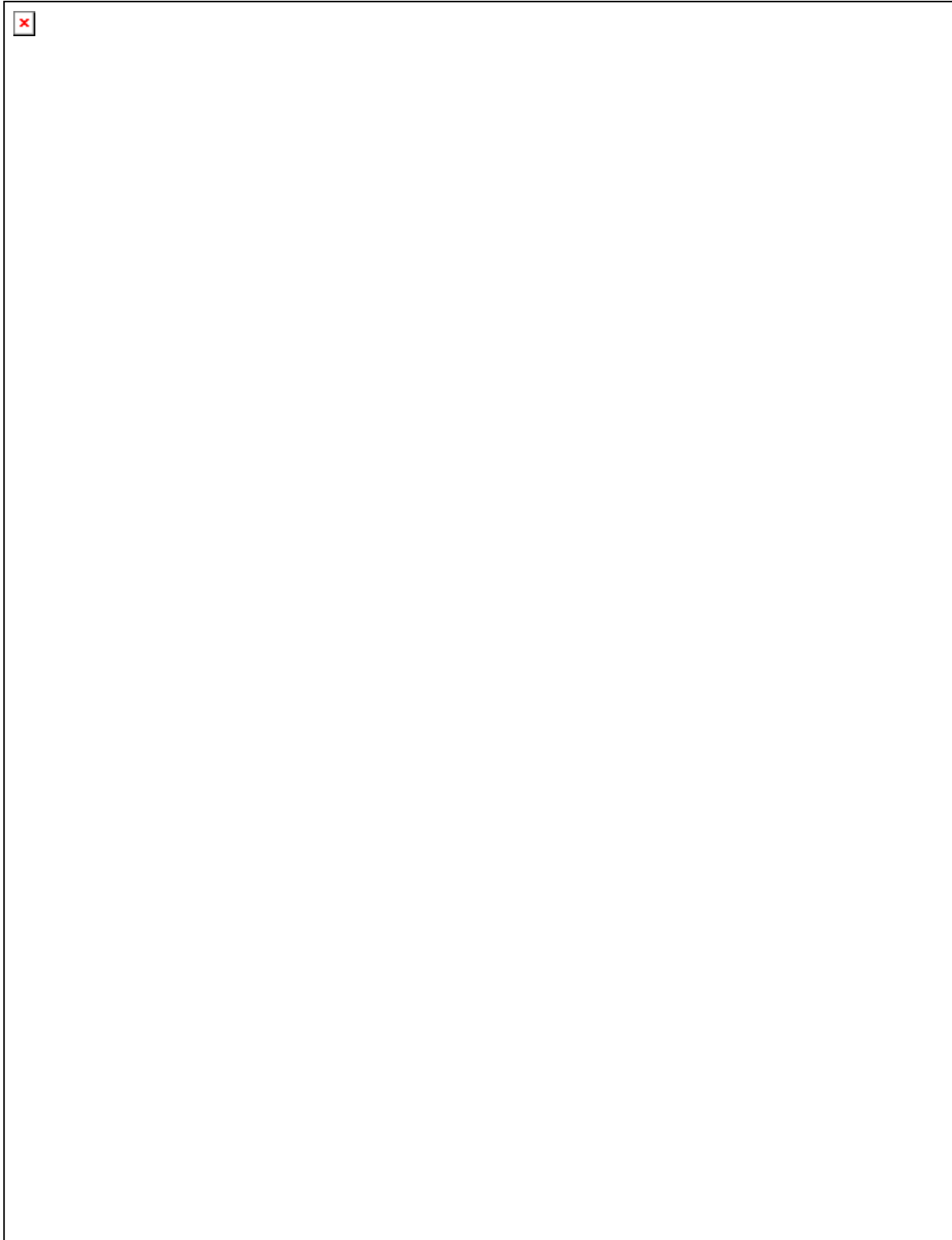
за основање на студиска програма
од прв циклус на академски студии

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 **Компјутерско хардверско инженерство и електроника** (скратен наслов **КХИЕ**).
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 компјутерско хардверско инженерство и електроника*.
3. Составен дел на оваа одлука е проектот за наведената студиска програма.
4. Проектот за студиската програма *Компјутерско хардверско инженерство и електроника* 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,
Проф. д-р Миле Станковски



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



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

Студиската програма припаѓа на научно-истражувачкото подрачје **2 ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКИ НАУКИ**; полето **204 Електроника и автоматика**, како и делови од полињата **202 Електротехника**, **224 Телекомуникационо инженерство** и **212 Компјутерска техника и информатика**; област **Компјутерско хардверско инженерство и електроника**.

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

A. ОБРАЗЛОЖЕНИЕ НА ПРЕДЛОГОТ

Денес, концептот на функционирање како на најситните така и на најсофистицираните електронски уреди е силно зависен од имплементацијата на компјутерски базирани решенија. Компјутерските системи го заменуваат директното учество на човекот во многу индустриски процеси. Сепак, во позадина треба да постои соодветно подготвен инженерски кадар кој ќе се грижи за нивно правилно функционирање и унапредување. Реалната поврзаност на компјутерите и производните системи бара интегрирани знаења од доменот на електрониката и компјутерството.

Спојот помеѓу електрониката/електротехниката од една страна и компјутерското инженерство од друга страна претставува природна надградба на образовните трендови. Ваквиот концепт веќе е имплементиран во најпрестижните универзитети. Концептот електротехника и компјутерско инженерство (Electrical and computer engineering) со електрониката како централна спона се среќава на универзитетите: Carnegie Mellon, Purdue University, Waterloo, Toronto, Cornell University, Georgia, British Columbia, Texas at Austin, University of Wisconsin-Madison, University of Massachusetts Amherst, McGill University, University of Illinois (Urbana-Champaign), University of California – Santa Barbara, Arizona State University, Northeastern University, John Hopkins University, National University of Singapore и др. Резултатите од поединечните анализи на структурата на наставната програма имплементирана во цитираните универзитети беа инспирација за програмата КХИЕ, односно се согледа испреплетеноста на електрониката и компјутерското инженерство. Комбинацијата на знаења и вештини од овие две дисциплини ќе резултира во создавање на висококвалитетен инженерски кадар, способен да се справи и со најголемите технички предизвици и проблеми на денешницата. Покрај практичните вештини кандидатите ќе стекнат и солидна теоретска основа која е непоходна за вклучување во научно-истражувачки активности и следење на најновите технологии. Деталното познавање на функционирањето и структурата на уредите, кое ќе го стекне во програмата КХИЕ, ќе му овозможи на инженерот непречено вклучување во производно-експлоатационен домен. Сознанијата

за архитектурите, алгоритмите и концептите на компјутерските системи, кои ги нуди компјутерското хардверско инженерство ќе го оспособи инженерот да креира продукти компетитивни со светските трендови.

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

Недостатокот од инженери кои ќе имаат солидна хардверска подготовка, но ќе можат да бидат ангажирани и кога треба да дизајнираат комплетен хардверско-софтверски продукт е евидентен во Република Македонија. Ова дополнително беше посочено од сите посетители - претставници на странски компании, заинтересирани за инвестирање во Р. Македонија, во изминатите неколку години. Постојат и домашни компании кои што се заинтересирани за ваков профил на кадри. Во текот на 2010 и 2011 г. Институтот за електроника беше повеќе пати посетуван токму од претставници на компании со потреба од таков кадар. Интернационалната летната школа "Embedded Systems Design" организирана од Институтот за електроника во јули 2011 год., предизвика голем интерес како меѓу студентите така и меѓу веќе вработените инженери кои чувствуваа потреба за осовременување на нивните знаења. Ова е добар индикатор за оправданоста за креирање на ваков профил на инженери.

В. ПОВРЗАНОСТ СО СОВРЕМЕНИТЕ НАУЧНИ СОЗНАНИЈА

Електрониката и компјутерското хардверско инженерство, како дел од неа, се во фокусот на вниманието на научноистражувачката јавност. Тоа е област со брз развој, во која се вршат интензивни истражувања и во која се вложуваат големи напори во целиот свет. Студиската програма КХИЕ е ориентирана токму кон ова подрачје, во кое промените и иновациите се секојдневни. Следењето на овие промени, нивното пренесување до студентите, но и придонесувањето кон развојот и натамошниот напредок во областа, се цел на оваа програма. Изведувањето на вака поставената програмата е возможно само со постојано усовршување на кадарот при Институтот за електроника, неговото активно учество во истражувачка работа, со континуирана работа со студентите во оваа насока и со постојаното иновирање и опремување на институтските лаборатории. Со својата долгогодишна истражувачка активност, Институтот за електроника се потврди како носител на истражувачката дејност во областите кои се негуваат при Институтот, а се опфатени во предложената програма КХИЕ. Својата активност Институтот ја изведува преку организирање на истражувачки и апликативни тимови за работа на домашни и меѓународни проекти. Тимовите кои ги изведуваат овие проекти вклучуваат студенти од последната година на додипломските и студенти од постдипломските студии. Резултат на оваа активност се големиот број публикации и извештаи. Соработката со домашни и странски компании е исто така на завидно ниво, за што сведочат истражувачките и апликативните проекти. Дел од активностите на Институтот се одвиваат и преку соработка со европските и универзитетите од САД, при што особено треба да се истакне соработката со Државниот универзитет на Аризона (Arizona State University, Tempe, Arizona).

Г. ДОСЕГАШНИ ИСКУСТВА ВО СПРОВЕДУВАЊЕ НА СЛИЧНИ ПРОГРАМИ

Студиската програма Електроника, радиотехника и процесирање на сигнали (ЕРПС) во прв циклус на студии е воведена на ФЕИТ во 2004/2005 година, во склоп на воведувањето на ЕКТС-системот. Таа е претходник на овде предложената програма

КХИЕ. Во тек на спроведувањето на програмата ЕРПС, наставниците од Институтот за електроника, кои се носители на нејзината имплементација, се стекнаа со широки искуства за предностите и недостатоците на програмата, за технолошките промени настанати во тој период, како и за потребите на пазарот на трудот. Согледувањата на тие промени и потреби се вградени во новата програма КХИЕ, заедно со искуствата од интеракцијата со студентите и промените во нивниот интерес. На програмата ЕРПС во наведениот период се запишаа повеќе од 200 студенти. Најголем дел од нив изградиле забележтелна професионална кариера, достигнувајќи раководни места во своите компании. Еден дел се запишани или веќе ги завршија постдипломските студии на ФЕИТ, но и на неколку универзитети во странство, постигнувајќи добри резултати. И нивните искуства, искажани во непосредните контакти со нив, се вградени во програмата КХИЕ. За успешноста во спроведувањето на досегашната програма зборува и меѓународниот натпревар „Хардвер-софтвер“, што традиционално го организираат универзитетите во Бања Лука и Нови Сад веќе осум години. Комбинираниот тим на ФЕИТ од досегашните програми на ЕРПС и КТИ во 2011 година го освои првото место, што покажува дека планираните промени водат во вистинската насока.

Д. ЦЕЛИ НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

Целта на студиската програма Компјутерско хардверско инженерство и електроника е да овозможи едукација на високо способни инженери, прилагодени на потребите на стопанството, со соодветно ниво на знаење во областите опфатени со програмата. Овие инженерите ќе бидат оспособени за брзо и ефикасно решавање на најразлични проблеми од доменот на електрониката и компјутерското хардверско инженерство, како специфична и денес многу важна подобласт на електрониката. Поконкретно, целта на оваа студиска програма на инженерите по електротехника и информациски технологии да им овозможи да се здобијат со следните компетенции:

- Способност за брзо разбирање и анализа на различни проблеми, преку специфичен инженерски приод, имајќи ги предвид конкретната ситуација и соодветните ограничувања.
- Соодветни знаења за дизајнирање на решенија за конкретни проблеми, имајќи ги предвид расположивите ресурси и водејќи сметка за нивното оптимално искористување.
- Способност и вештина за имплементација на комплексни и комбинирани решенијата во доменот на хардверско-софтверското инженерство, дигиталната електроника, енергетската електроника, мултимедиумските системи, електромагнетиката и електромагнетната компатибилност, како и за нивна модификација, тестирање и предавање во употреба.
- Презентациски и комуникациски вештини за едукација на корисниците на изработените решенија.
- Способност за индивидуален ангажман и самостојна работа, но и за тимска работа и соработка со колеги со различни профили и области на образование.
- Способност за истражувачка работа и учење, што ќе им овозможи вклучување во истражувачки тимови и институции, како и продолжување на нивното формално образование низ постдипломски и докторски студии.

Дескрипторите за студиската програма се дадени во следната табела.

<p>знаења и разбирање</p>	<p>Покажува знаење и разбирање во научното поле на студирање кое се надградува врз 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 одредена област и познавање на тековните прашања во врска со научните истражувања и новите извори на знаење. Покажува знаење и разбирање за разни теории, методологии.</p>
<p>примена на знаењето и разбирањето</p>	<p>Може да го примени знаењето и разбирањето на начин што покажува професионален пристап во работата или професијата. Покажува компетенции за дентификација, анализа и решавање проблеми. Способност за пронаоѓање и поткрепување аргументи во рамките на полето на студирање.</p>
<p>способност за проценка</p>	<p>Способност за прибирање, анализирање, оценување и презентирање информации, идеи, концепти од релевантни податоци. 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.</p>
<p>комуникациски вештини</p>	<p>Способност да комуницира и дискутира, и 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. Способност за независно учество, со професионален пристап, во специфични, научни и интердисциплинарни дискусии.</p>
<p>вештини на учење</p>	<p>Презема иницијатива да ги идентификува потребите за стекнување понатамошно знаење и учење со висок степен на независност.</p>

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

Продолжување на студиите на втор циклус на 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 20, 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.

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

2	Германски јазик	6	4+0+0
3	Француски јазик	6	4+0+0
4	Руски јазик	6	4+0+0

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

3. Семестар			
Задолжителни предмети			
#	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Логички кола и дискретни автомати	6	2+2+1+0
2	Математика 3	6	3+3+0+0
3	Теорија на електрични кола	6	3+2+0+0
4	Мерења во електротехника ¹⁾	6	3+1+2+0
5	Електроника 1	6	3+1+1+0
Изборни предмети			
1	Интернет апликациски сервиси	6	2+1+2+0
2	Компјутерски компоненти и периферии	6	2+1+2+0

4. Семестар			
Задолжителни предмети			
#	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Електроника 2	6	3+1+1+0
2	Сигнали и системи	6	3+2+0+0
3	Компјутерски архитектури	6	2+2+1+0
4	Изборен предмет 1		
5	Изборен предмет 2		
Изборни предмети			
1	Веројатност и статистика	6	3+2+1+0
2	Дискретна математика	6	3+2+1+0
3	Моделирање и симулација во електроника	6	3+1+1+0
4	Електроенергетски уреди	6	3+1+1+0

¹⁾ Студентот задолжително мора да го ислуша и положи предметот во тек на студиите, но може да избере дали ќе го земе во трети или во петти семестар. Доколку одлучи да го избере во петти семестар, тогаш во третиот семестар може да избере еден од понудените два изборни предмети за трети семестар.

5. Семестар			
Задолжителни предмети			
#	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Системи на автоматско управување ²⁾	6	2+2+1+0
2	Аналоген дизајн	6	3+1+1+0
3	Електромагнетика	6	3+2+0+0
4	Изборен предмет 1		
5	Изборен предмет 2		
Изборни предмети			
1	Случајни сигнали и теорија на информации	6	3+1+1+0
2	Машинско учење	6	2+2+1+0
3	Оптоелектроника	6	3+1+1+0
4	Компјутерски мрежи	6	2+2+1+0
5	Електроакустика	6	3+1+1+0
6	Енергетска електроника	6	3+1+1+0
7	Основи на дигитално проц. на сигнали	6	3+1+1+0

6. Семестар			
Задолжителни предмети			
#	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Микропроцесорска електроника	6	3+1+1+0
2	VLSI дизајн	6	3+1+1+0
3	Изборен предмет 1		
4	Изборен предмет 2		
5	Изборен предмет 3 *		
Изборни предмети			
1	Основи на телекомуникации	6	3+1+1+0
2	Електронски мерења	6	3+1+1+0
3	Микроелектроника и микросистеми	6	3+1+1+0
4	Мрежни и Интернет апликации	6	2+1+2+0
5	Вгнездени микрокомпј. сист. за реално време	6	3+1+1+0
6	Системи за дигитално проц. на сигнали	6	3+1+1+0
7	Дигитални аудиосистеми	6	3+1+1+0
8	Простирање и зрачење	6	3+1+1+0
9	Прекинувачки извори за напојување	6	3+1+1+0
10	Компјутерско водење на процеси	6	3+2+0+0
11	Администрирање со бази на податоци	6	2+2+1+0

²⁾ Студентот задолжително мора да го ислуша и положи предметот во тек на студиите, но може да избере дали ќе го земе во трети или во петти или во седми семестар

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

7. Семестар			
Задолжителни предмети			
#	Наслов на предметот	Кредити	Фонд
1	Изборен предмет 1		
2	Изборен предмет 2		
3	Изборен предмет 3		
4	Изборен предмет 4 *		
5	Изборен предмет 5 *		
Изборни предмети			
1	Современи електронски елементи	6	3+1+1+0
2	Сензори, кондиционери и уреди за аквизиција	6	3+0+2+0
3	Биомедицинско инженерство	6	3+1+1+0
4	Микроконтролери	6	3+1+1+0
5	PLD и FPGA компоненти	6	3+1+1+0
6	Дистрибуирани микрокомпј. Системи	6	3+1+1+0
7	Современи процесорски архитектури	6	2+2+1+0
8	Телевизија	6	3+1+1+0
9	Дигитално процесирање на слика	6	3+1+1+0
10	Радиотехника	6	3+1+1+0
11	РФ и микробранова електроника	6	3+1+1+0
12	Безжични комуникации	6	3+1+1+0
13	Електромоторни погони	6	3+1+1+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 1		
3	Изборен предмет 2		
4	Изборен предмет 3		
5	Изборен предмет 4 *		
Изборни предмети			
1	Менаџмент и инженерска економика	6	3+1+1+0
2	Операциони истражувања	6	2+2+1+0
3	Биомедицинска електроника	6	3+1+1+0
4	Автомобилска електроника	6	3+1+1+0
5	Оперативни системи	6	2+2+1+0
6	Безбедност и заштита на компјутерски системи	6	2+1+2+0
7	Дигитални видеосистеми	6	3+1+1+0
8	Мултимедиски системи	6	3+1+1+0
9	Антенска техника	6	3+1+1+0
10	Електромагнетна компатибилност	6	3+1+1+0
11	Компјутерска графика-стандардни графички библиотеки	6	2+1+2+0
12	Проектирање на енергетски конвертори	6	3+1+1+0
13	Основи на мехатроника	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

Опремата на ФЕИТ, Институтот за електроника, како и останатите институти во целост ги задоволуваат потребите за реализација на студиската програма. Во следната листа е наведена опремата во лабораториите на Институтот за електроника.

Работни места и опрема за основни лабораториски вежби во Лабораторијата за електроника: компјутер, осцилоскоп, мултиметар, функциски генератор, еднонасочен извор за напојување, протоборд, електронски елементи, кабли за поврзување	10 поставки
Работни места за основни и напредни лабораториски вежби во Лабораторијата за дигитално процесирање на сигнали: компјутер, експериментална платформа ELVIS со дванаесет софтверски поддржани мерни инструменти, LABVIEW околина, MULTISIM и ULTIBOARD околина за комбинирани симулациско-хардверски вежби, по три DSP хардверски развојни плочки	10 комплети
Дополнителна опрема во Лабораторијата за електроника и Лабораторијата за електронски мерења:	
Аналогни осцилоскопи	6
Дигитални осцилоскопи	2
АС волтметри	4
Отпорнички декади	14
Потенциометри	16
Кондензаторски декади	4
Рачни мултиметри (напон, струја, отпор)	5
Напојувања	2
Генератори на импулси	3
Универзални мостови	2
Спектрален анализатор	1
Q-метар	1
Автотрансформатори	2
VF генератори	2
Дополнителна опрема од областа <i>Енергетска електроника:</i>	
Диоден мост	1
Фазно управуван тиристорски мост	1

Изолациски засилувач	1
Мерен струен трансформатор	1
Еднонасочен извор 300V	1
Тиристорски чопер	1
Транзисторски чопер	1
Мерна плоча за антипаралелни тиристори и тријак	1
Магнетна кочница	1
Струјна сонда за осцилоскоп	1
Трифазен изолациски трансформатор	1
Еднонасочни експериментални мотори	2
Асинхрони експериментални мотори	2
Разни панели со инструменти и шеми	6
Испитувач за хармоници во мрежата	1
Simovert регулатор	1
Опрема од Лабораторијата за вградливи микрокомпјутерски системи (во постапка на формирање – одобрена од Владата на РМ). До сега набавено од сопствени средства и донации:	
Основни развојни плочки за вградливи системи	Над 25
Напредни развојни плочки за вградливи системи	Над 20
Основни FPGA и PLD развојни плочки	20
Напредни FPGA и PLD развојни плочки	6
Основи развојни плочки за микроконтролери	10
Експериментални плочи за SMD компоненти	25
DSP развојни плочки	5
Додатоци за развојни плочки за DSP	15
Експериментален сет за безжични мрежи	2
Опрема во Лабораторијата за дигитални видео системи (набавена од Владата на РМ и донација):	
HD 3D камера	1
HD 3D телевизор	1
HD видео проектор	1
DSP DaVinci	1
PC работни станици	6
Анализатор на видео-стрим	1
MPEG – тестер	1
MPEG – енкодер/декодер	1

Работни места за напредна електроника (Компјутер, базна станица за лемење со топол воздух, програматори за микроконтролери, прецизно лемило, сет алати и мерни инструменти)	2
Стандардни видеопроектори	2

При реализацијата на студиската програма ќе се користи и лабораториската опрема од лабораториите за: основи на електротехника, физика, електрични мерења и електротехнички материјали, факултетската лабораторија за автоматска обработка на

податоци (компјутерска лабораторија), како и останати лаборатории наменети за соодветните изборни предмети.

16. ПРЕДМЕТНИ ПРОГРАМИ

Содржината на предметните програми во кои се дадени компетенциите, кусата содржина, литературата и начинот на оценување се дадени во прилогот 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. При тоа бројот на часови во точката 15 е за 15 пати поголем од неделниот фонд на часови кој е даден во точката 14.

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

Се предвидува на модулот да се запишуваат на прва година вкупно 120 студенти, според следната шема:

		Државна квота	Самофинансирање	Вкупно
КХИЕ	додипломски	60	60	120

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

www.feit.ukim.edu.mk

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

Дипломиран инженер по електротехника и информациски технологии - област „компјутерско хардверско инженерство и електроника“.

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 согласно Законот за високото образование, Статутот на УКИМ и актите на Министерството за образование за што поднесува соодветен извештај.

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.