



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ



Е Л А Б О Р А Т

**ЗА РЕАКРЕДИТАЦИЈА (СО ИЗМЕНИ И ДОПОЛНУВАЊА)
НА СТУДИСКА ПРОГРАМА, ВТОР ЦИКЛУС НА ЕДНОГОДИШНИ
УНИВЕРЗИТЕТСКИ АКАДЕМСКИ СТУДИИ**

СТУДИСКА ПРОГРАМА

„АВТОМАТИКА И ФЛУИДНО ИНЖЕНЕРСТВО“

“AUTOMATION AND FLUID ENGINEERING”

ИНСТИТУЦИЈА ПРЕДЛАГАЧ

УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ- СКОПЈЕ

Скопје, Декември 2018 година

Прилог бр.1а	Задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот и вториот циклус на студии	
1.	Карта на високообразовната установа	Страна 6
1а.	Општи дескриптори на квалификации за секој циклус на студии согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации	Страна 10
1б.	Специфични дескриптори на квалификацијата со кои се одредуваат резултатите од учењето за поединечна студиска програма согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации	Страна 12
2.	Одлука за усвојување на студиската програма од Наставно-научниот совет на единицата, односно Наставничкиот совет на самостојната висока стручна школа или Научниот совет на научната установа	Види прилог бр.1 на крајот од елаборатот
3.	Одлука за усвојување на студиската програма од Ректорската управа или Универзитетскиот сенат односно Советот на научната установа	Види прилог бр.2 на крајот од елаборатот
4.	Научно-истражувачко подрачје, поле и област каде припаѓа студиската програма	Страна 13
5.	Вид на студиската програма (академски / универзитетски / стручни / интегрирани студии)	Страна 13
6.	Степен на образование (прв односно втор циклус)	Страна 13
7.	Цел и оправданост за воведување на студиската програма	Страна 13
8.	Години и семестри на траење на студиската програма	Страна 14
9.	ЕКТС кредити со кои се стекнува студентот	Страна 14
10.	Начин на финансирање, а за приватните високообразовни и научни установи и доказ за обезбедена квалитетна финансиска гаранција за студиската програма	Страна 14
11.	Услови на запишување	Страна 14
12.	Информација за продолжување на образованието	Страна 15
13.	Утврден сооднос помеѓу задолжителните и изборните предмети, со листа на задолжителни предмети, листа на изборни предмети и дефиниран начин на избор на предметите	Страна 15
14.	Податоци за просторот предвиден за реализација на студиската програма	Страна 17
15.	Листа на опрема предвидена за реализација на студиската програма	Страна 17
16.	Предметни програми (Прилог бр.3)	Страна 21
17.	Список на наставен кадар со податоци (Прилог бр.4)	Страна 66

18.	Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма	Види прилог бр.4 на крајот од елаборатот
19.	Согласност од високообразовната установа за учество на наставникот во реализацијата на студиската програма	Види прилог бр.5 на крајот од елаборатот
20.	Информација за бројот на студенти за запишување во првата година на студиската програма	Страна 123
21.	Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература	Страна 123
22.	Информација за веб страница	Страна 123
23.	Стручниот односно научниот назив со кој се стекнува студентот по завршување на студиската програма	Страна 123
24.	Активности и механизми преку кои се развива и се одржува квалитетот на наставата	Страна 124
24а.	Резултати од изведената самоевалуација	Страна 125
24б.	Резултати од надворешна евалуација на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје	
25	Додаток на диплома	Види прилог бр.6 на крајот од елаборатот

СОДРЖИНА

Користени законски одредби

1. Карта на високо-образовната установа
 - 1а. Општи дескриптори на квалификации за прв циклус на студии согласно со Уредбата за националната рамка на високо-образовните квалификации
 - 1б. Специфични дескриптори на квалификацијата со кои се одредуваат резултатите од учењето за поединечна студиска програма согласно со Уредбата за националната рамка на високо-образовните квалификации
2. Одлука за усвојување на студиските програми од наставно-научниот совет на единицата
3. Одлука за усвојување на студиските програми од ректорската управа или универзитетскиот сенат
4. Научно-истражувачко подрачје, поле и област каде припаѓаат студиските програми
5. Вид на студиските програми
6. Степен на образование
7. Цел и оправданост за усогласување на студиските програми
8. Години и семестри на траење на студиските програми
9. ЕКТС кредити со кои се стекнува студентот
10. Начин на финансирање
11. Услови на запишување
12. Информација за продолжување на образованието
13. Утврден сооднос помеѓу задолжителните и изборните предмети
14. Податоци за просторот
15. Листа на опрема
16. Предметни програми
17. Список на наставен кадар
18. Изјава од наставниците
19. Согласност од високообразовните установи
20. Информација за број на студенти
21. Информација за литература
22. Информација за web страна
23. Научен назив
24. Активности и механизми за квалитет на наставата
 - 24.1 Методи за предавања на студиите
 - 24.2 Методи за проверка на знаења
 - 24.3 Активности и механизми за развивање и одржување на квалитетот на студиските програми
- 24.a. и 24б Резултати од изведената самоевалуација и надворешна евалуација на УКИМ

Прилози:

ПРИЛОГ 1 - Одлука од Машинскиот факултет - Скопје

ПРИЛОГ 2 - Одлука од Сенатот –Ректорска управа на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј” во Скопје

ПРИЛОГ 3 – Мислење од Одборот за соработка и доверба со јавноста

ПРИЛОГ 4 - Изјава од наставниците

ПРИЛОГ 5 - Согласност од високообразовните установи

ПРИЛОГ 6 – Додаток на диплома

Предлагач: Деканатска управа на МФС

Усвоил: Наставно-научен совет на МФС

КОРИСТЕНИ ЗАКОНСКИ ОДРЕДБИ

Елаборатот за акредитација на студиската програма за втор циклус на студии по Автоматика и флуидно инженерство е изработен во согласност со одредбите на:

- Законот за високото образование („Сл. Весник на РМ“ бр. 82/18),
- Правилникот за организација, работата, начинот на одлучување, методологијата, постапката за акредитација, критериумите и стандардите за акредитација, како и други прашања во врска со работата на Одборот за акредитација на високото образование („Сл. Весник на РМ“, бр. 151/2012),
- Уредбата за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и за вршење на високообразовна дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр. 103/2010 и 168/2010, прилог бр.2-Класификација на научно истражувачките-подрачја, полиња и области според меѓународната франска тиева класификација),
- Закон за националната рамка на квалификации („Службен весник на Република Македонија“, бр.137/2013 и 30/2016),
- Уредбата за националната рамка на високо-образовните квалификации („Службен весник на Република Македонија“, бр.154/2010),
- Правилникот за условите, критериумите и правилата за запишување и студирање на прв и втор циклус универзитетски студии („Универзитетски гласник“ бр. 254/2013),
- Правилник за задолжителните компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус на студии („Сл. Весник на РМ“ бр. 25/2011 и 154/2011),
- Правилникот за содржината и формата на дипломата, упатството за подготовка на додаток на дипломата и на другите јавни исправи („Службен весник на Република Македонија“ бр.102/18).

Користени дополнителни документи:

- Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG), (2015). Brussels, Belgium.
- General Criteria for the Accreditation of Degree Programmes, ASIIN e.V.- Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering, Informatics/Computer Science, the Natural Sciences and Mathematics, 2015
- Subject Specific Criteria for the Accreditation of Degree Programmes for Mechanical Engineering and Process Engineering, ASIIN e.V.- Accreditation Agency for Degree Programmes in Engineering, Informatics/Computer Science, the Natural Sciences and Mathematics, 2011
- Assessment of Higher Education Learning Outcomes (AHELO), Organization for Economic Co- operation and Development (OECD), 2009.
- International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013 (UNESCO).

1. КАРТА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

Назив на високообразовна установа	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје Машински факултет - Скопје
Седиште	ул. Руѓер Бошковиќ бр. 18, П. фах. 464, 1000 Скопје
Веб страница	www.mf.edu.mk
Вид на високообразовната установа (јавна, приватно- јавна непрофитна, приватна непрофитна, приватна профитна)	Јавен Универзитет / Факултет
Податоци за основачот (на приватна високообразовна установа)	Собрание на Република Македонија
Податоци за последната акредитација	- 2016 година за прв циклус на студии, со одлуки број 14-1177 од 17.07.2017 година. - 2014 година за студиската програма на втор циклус на студии Автоматика и флуидно инженерство, со Решение бр. 13-11388/4 од 17.07.2014 год. - 2014 година други студиски програми на втор циклус на студии - 2018 година студиски програми на трет циклус на студии
Студиски и научноистражувачки подрачја за кои е добиена акредитација	Техничко-технолошки науки Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и Менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали
Единици во состав на високообразовната установа	Во состав на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - 28 единици (23 факултет и 5 институти) Во состав на Машинскиот факултет – Скопје - 6 Институти и 1 оддел Институт за производно инженерство и менаџмент Институт за машински конструкции, механизациони машини и возила Институт за термичко инженерство Институт за хидраулично инженерство и автоматика Институт за заварување и заварени конструкции Институт за механика Оддел за математика и информатика
Студиски програми што се реализираат во единицата која бара	<i>Прв циклус:</i> <i>а) Четиригодишни академски студиски програми:</i> - Производно инженерство

<p>проширување на дејноста со воведување на нова/и студиска/и програма/и</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Транспорт, механизација и логистика - Термичко инженерство - Хидраулично енергетско инженерство - Материјали, процеси и иновации - Индустриско инженерство и менаџмент - Моторни возила - Енергетика и екологија - Мехатроника - Автоматизација и управувачки системи - Индустриски дизајн <p><i>Втор циклус:</i></p> <p><i>а) Студиски програми за постдипломски редовни едногодишни (full time) студии:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Производно инженерство -Транспорт, механизација и логистика -Термичко инженерство -Автоматика и флуидно инженерство -Материјали, заварување и конструктивно инженерство -Индустриско инженерство и менаџмент -Моторни возила -Енергетика и екологија -Мехатроника -Менаџмент на животен циклус на производ -Метрологија, менаџмент и контрола на квалитет -Мехатронички системи <p><i>б). Назив на студиските програми за постдипломски редовни двогодишни студии</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Индустриски дизајн и маркетинг -Управување со системи за безбедност и здравје при работа -Метрологија, менаџмент и контрола на квалитет <p><i>Трет циклус:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Студиска програма Машинство -Студиска програма Индустриско инженерство и менаџмент
<p>Податоци за меѓународна соработка на планот на наставата, истражување и мобилноста на студентите</p>	<p>На Машинскиот факултет во Скопје се негува меѓународна соработка на планот на наставата, истражувањето и мобилноста на студентите во рамките на СЕЕPUS програмата за мобилност на наставен и студенски кадар, Erasmus и Erasmus + програмата (потпишани повеќе договори со странски универзитети, информации достапни на http://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/431_Erazmus+%20dogovori.doc.) и други договори за меѓународна соработка.</p>

Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и истражувачката дејност	1. Вкупна површина (брuto простор) (простор за изведување настава и дворна површина)				9918 m²
	2. Вкупна површина на просторот за изведување на настава (нето простор)				4840 m²
	3. Број на амфитеатри со вкупен број на седишта				2 со вкупен број на седишта 480
	4. Број на предавални со вкупен број на седишта				24 со вкупен број на седишта 1113
	Видови Ред дидактички бр. простор број на ознака	Број на простории	Површина во m ²	Вкупен капацитет на седишта	
3.	Амфитеатри	2	426	480	
	АМФ	1	228	300	
	225	1	198	180	
4.	Предавални	25	1628,8	1113	
	123	1	87	56	
	124	1	87	64	
	125	1	75	40	
	224	1	111	80	
	310	1	127	88	
	311	1	76	48	
	A1-1	1	88	88	
	A1-2 лево	1	38	38	
	A1-2 десно	1	43	28	
	A1-3	1	43	28	
	A1-5	1	43	28	
	Ф1-2	1	54,5	22	
	Ф2-4	1	60,4	32	
	Ф2-5	1	42,3	18	
	Ф2-6	1	53,3	22	
	K2-6	1	44,7	28	
	K2-7	1	44,7	25	
	K2-15	1	44,7	20	
	K3-9	1	80	40	
	K3-1	1	55,1	36	
	K3-18	1	55,1	36	

Податоци за опремата за изведување на наставата, истажувачката и на интерактивната дејност	1. Број на компјутерски училници со капацитет на компјутерски работни места				
	10 училници со вкупно 274 раб. Места				
	Ред бр.	Видови дидактички простор број на ознака	Број на простории	Површина во m ²	Вкупен капацитет на седишта
	1	Компјутерски училници	10	391	274
		Училница 309	1	75	25
		Училница 312	1	75	25
		Web Лаб			
		Сметачки центар 1	1	79	30
		Сметачки центар 2	1	84	44
		Училница К1-2	1	47,4	24
		Училница К1-3	1	47,4	24
		Училница К2-8	1	48,3	40
		Училница К3-18	1	44,7	12
		ИДЕАЛаб			
		Училница Ф1-1	1	35	22
	Училница А1-4	1	43	28	
	2. Број на лаборатории за изведување практична настава			21	
	3. Опрема за вршење на високообразовна дејност				
	Вредност на опремата			13.829.470,00 ден.	
Број на студенти за кои е добиена акредитацијата	Број на студенти			1413	
Број на студенти (прв пат запишани)	Број на студенти			310	
Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	Структура на наставничкиот кадар по наставно научни, научни, наставни и соработнички звања				
	Редовен професор	37			
	Вонреден професор	10			
	Доцент	13			
Број на лица во соработнички звања	Структура на соработничкиот кадар по наставно научни, научни, наставни и соработнички звања				
	Асистент	10			
	Асистент-докторант	1			
Однос наставник/студент (број на студенти на еден наставник) за секоја единица одделно	1413 / 60 = 23.55 студенти на наставник				

Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите	<ul style="list-style-type: none"> • Развој на наставните содржини, • Реализација на наставниот процес, • Оценување на студентите, • Изработка на дипломски труд, • Оценка на квалитетот на наставата од страна на студентите со анкети на крајот од секој семестар 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.
Фреквенција на самоевалуациониот процес (секоја година, на две години, на три години)	Со цел да се обезбедат услови за континуитрано подобрување на квалитетот на наставата (образовниот процес) се предвидува самоевалуација секоја трета година.
Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	Извештај за последователна евалуација на УКИМ во Скопје, издаден од Европската Асоцијација на Универзитети, 2015 год. http://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/EUA_Izvestaj-lektoriran.pdf
Други податоци кои установата сака да ги наведе како аргумент за нејзината успешност	

1a. Општи дескриптори на квалификации за втор циклус на едногодишни универзитетски студии со 60 ЕКТС, организирани на Машинскиот факултет-Скопје, согласно со Уредбата за националната рамка на високо - образовните квалификации

Ниво во Националната рамка на високообразовните квалификации	Високо образование	Ниво во Европската рамка на високообразовни квалификации
VIIA	Втор циклус на универзитетски, магистерски академски студии, Едногодишни студии 60 ЕКТС	7

Знаење и разбирање	<p>Покажува знаење и разбирање во научно-истражувачките полиња Машинство, Енергетика, Индустриско инженерство и менаџмент, Контрола на квалитет, Материјали, Животна средина, Сообраќај и транспорт, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Организациони науки и управување (менаџмент) кое се надградува врз претходното образование и обука стекнато на првиот циклус на студии, вклучувајќи и познавање во доменот на теоретските, практичните, концептуалните, компаративните и критичките перспективи во научните полиња и области според соодветна методологија. Покажува разбирање во соодветните области кои се предмет на изучување на вториот циклус на студии и познавање на тековните прашања во врска со научните истражувања и новите извори на знаење.</p>
Примена на знаењето и разбирањето	<p>Може да го примени стекнатите знаења и разбирање во областа на предметните програми на начин што покажува темелен, професионален и компетентен пристап во решавањето на задачите во работата или професијата. Покажува компетенции за идентификација, анализа и решавање на проблеми во предметните научни области од вториот циклус на студии. Оспособен е за пронаоѓање и поткрепување аргументи во рамките на полето на студирање на вториот циклус на студии.</p>
Способност за проценка	<p>Способен е за прибирање, анализирање, оценување и презентирање информации, идеи и концепти во рамките на реализираните научно-истражувачки активности, а врз основа на стекнати релевантни податоци. Донесување соодветни проценки земајќи ги во предвид личните, општествените, научно- истражувачките, развојните и етичките аспекти. Оспособен е да оценува теоретски и практични прашања, да оформува мислење и да дава објаснување за причините кои доведуваат одредени појави и да избере соодветно решение.</p>
Комуникациски вештини	<p>Способен е да воспоставува контакти, да развива полемики и да дискутира, со стручната и со нестручната јавност, за прашања и информации, идеи, проблеми, задачи и решенија кога критериумите за одлучување и опсегот на задачата се јасно поставени и дефинирани. Презема поделена, издвоена одговорност за прашања кои се произлезени како резултат на тимска работа, на колективни резултати. Способен е за независно учество, со професионален и темелен пристап, во услови на водење на специфични, научни и интердисциплинарни дискусии.</p>
Вештини на учење	<p>Презема иницијатива да ги идентификува потребите за стекнување на понатамошни знаења и учење со висок степен на независност.</p>

16. Специфични дескриптори на квалификацијата со кои се одредуваат резултатите од учењето за втор циклус на едногодишни универзитетски, академски студии со 60 ЕКТС, студиска програма Автоматика и флуидно инженерство (АФИ), согласно со Уредбата за националната рамка на високо - образовните квалификации

Знаење и разбирање	<p>Покажува продлабочени знаења и разбирање во научно- истражувачките полиња и области стекнати на вториот циклус на студии и се однесуваат на:</p> <ul style="list-style-type: none"> • познавање на градбата и перформансите на хидрауличните системи и нивно управување • проектирање, надзор при монтажа, пуштање во работа, експлоатација и одржување на хидромашински објекти и опрема, гасоводни и нафтоводни системи, системи за хидрауличен и пневматски транспорт, пречистителни системи, мелиоративни системи • познавање на основите на енергетиката • менаџмент на водните ресурси • пречистителни системи за загаден воздух, за отпадни флуиди од индустријата и за комунални отпадни води • мониторинг на водите • спроведување на прописи и испитувања, експертизи и вештачења во областа на хидрауличните системите • менаџирање на трговски и сервисни организации од областа на хидрауликата
Примена на знаењето и разбирањето	<p>Оспособен е за комплексно проучување на задачите кои се предмет на разгледување, покажувајќи елементи на проникливост, и може да го примени знаењето и разбирањето на начин што покажува професионален пристап во работата или професијата.</p> <p>Покажува компетенции за идентификација, анализа и решавање проблеми во предметните научни области проучувани на вториот циклус на студии.</p> <p>Способен е за пронаоѓање и поткрепување аргументи во рамките на полето и областите на студирање.</p>
Способност за проценка	<p>Поседува способност за прибирање, анализирање, оценување и презентирање информации, идеи, концепти од релевантни податоци.</p> <p>Донесува соодветни проценки со земање во предвид на личните, општествените, научните и етичките аспекти.</p> <p>Способен е да оценува теоретски и практични прашања, од областа на автоматиката и флуидното инженерство, да дава аргументирани објаснувања за причините кои доведуваат до одредени појави, да ги објаснува законитостите и да избере соодветно решение.</p>
Комуникациски вештини	<p>Развива способност за воспоставување комуникација и да дискутира, со стручната, и со нестручната јавност, за информации, идеи, проблеми и решенија кога критериумите за одлучување и опсегот на задачата се јасно дефинирани.</p> <p>Презема поделена, издвоена одговорност за колективни резултати.</p> <p>Способен е за независно учество, со професионален пристап, во специфични, научни и интердисциплинарни дискусии.</p>
Вештини на учење	<p>Презема иницијатива да ги идентификува потребите за стекнување понатамошни знаења и учење со висок степен на независност, односно проценува за потребата од континуирано надградување на неговите знаења и вештини.</p>

2. **Одлука за усвојување на студиските програми од Наставно- научниот совет на единицата (Машинскиот факултет- Скопје), односно Наставничкиот совет на самостојната висока стручна школа или Научниот совет на научната установа.**

Одлуката е дадена во прилог број 1 на крајот од елаборатот.

3. **Одлука за усвојување на студиската програма од Ректорската управа или Универзитетскиот сенат односно Советот на научната установа**

Одлуката е дадена во прилог број 2 на крајот од елаборатот.

4. **Научно- истражувачко подрачје, поле и област, каде припаѓа студиската програма**

Студиска програма: Автоматика и флуидно инженерство, едногодишни универзитетски студии

Научно-истражувачко подрачје	Техничко-технолошки науки
Научно-истражувачко поле	Машинство, животна средина, регулација и управување со технолошки процеси, градежништво и водостопанство
Научно-истражувачка област	Области од наведените научно-истражувачки полиња согласно изучуваните предметни програми во студиската програма, како и области кои кореспондираат на изучуваните предметни програми во студиската програма, а припаѓаат во научно-истражувачки полиња кои не се наведени.

5. **Вид на студиската програма (академски или стручни студии)**

Студиската програма по **Автоматика и флуидно инженерство**, организирана на Машински факултет- Скопје, е академски универзитетска студија.

6. **Степен на образование (прв односно втор циклус)**

Студиската програма по **Автоматика и флуидно инженерство на Машински факултет- Скопје** е академски универзитетска студија од втор циклус, организирана како едногодишна со 60 ЕКТС.

7. **Цел и оправданост за воведување на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство**

Машинскиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје е водечка институција во едукацијата на машинските инженери во земјата. Со цел задоволување на барањата кои произлегуваат од странските инвеститори, но истовремено и од домашните производни компании, потребно е перманентно образување на кадри кои имаат нови интердисциплинарни знаења и кои успешно ќе одговорат на глобалните трендови.

Институтот за хидраулично инженерство и автоматика при Машинскиот факултет во Скопје предлага студиска програма која произлегува од претходно изведената сеопфатна анализа и идентификација на потребите и можностите за вработување на завршените студенти во: хидроелектраните, пумпните станици и мелиоративните системи, пречистителните системи за

загаден воздух, за отпадни флуиди од индустријата и за комунални отпадни води, гасоводни и нафтоводни системи, индустрија, мали и средни претпријатија од областа на хидротехниката и автоматиката, експлоатација, одржување, мониторинг и управување со хидраулични системи и постројки, проектирање, експлоатација и одржување на системи за автоматско управување, компјутерско управување со машини и процеси, инспекциски служби од областа на хидротехниката и автоматиката, трговија со елементи и компоненти за потребите на хидротехничките и автоматизираните постројки.

Препознавајќи ги основните компетенции на профилот и стекнатите квалификации, оваа студиска програма ги оправдува очекувањата во областа на истражување на хидрауличните системи и нивно управување; истражување, проектирање, надзор при монтажа, пуштање во работа, експлоатација и одржување на хидромашински објекти и опрема, гасоводни и нафтоводни системи, системи за хидрауличен и пневматски транспорт, пречистителни системи, мелиоративни системи; истражување, проектирање, надзор при монтажа, пуштање во работа, експлоатација и одржување на системи за автоматско управување и за компјутерско управување со машини и процеси, спроведување на прописи и испитувања, експертизи и вештачења во областа на хидротехничките системи и системите за автоматско управување, менаџирање на трговски и сервисни организации од областа на хидротехниката и автоматиката.

Од горенаведените причини произлегуваат основните елементи на општествена оправданост и корист од оваа студиска програма, како и нејзината одржливост во иднина.

8. Години и семестри на траење на студиската програма

Студиската програма по **Автоматика и флуидно инженерство** се реализира во траење од една година, два семестри, согласно моделот 4+1.

9. ЕКТС кредити со кои се стекнува студентот

Со завршување на едногодишните универзитетски студии од втор циклус, студиска програма по **Автоматика и флуидно инженерство** организирана на Машински факултет - Скопје, студентите стекнуваат 60 ЕКТС.

10. Начин на финансирање, а за приватните високо-образовни и научни установи и доказ за обезбедена квалитетна финансиска гаранција за студиската програма

Покривање на трошоците за спроведување на постдипломските студии на студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** ќе се реализира со самофинансирање-кофинансирање на кандидатите. Висината на износот, начинот на уплата, како и сите други услови се регулирани со Правилник за условите, критеријумите и правилата за запишување и студирање на прв и втор циклус на студии на Универзитетот „Св Кирил и Методиј“ во Скопје. Доколку во иднина Државата партиципира, износот на партипација ќе биде земен во предвид при дефинирање на висината на средства за кофинансирање

11. Услови за запишување

Право да се запшат на оваа студиска програма имаат студентите со завршени универзитетски, академски студии со стекнати 240 ЕКТС, како и со завршени студии согласно законот за високо образование пред воведување на ЕКТС системот согласно Болоњската декларација.

Запишувањето на студентите во вториот циклус на студии на сите студиски програми ќе се спроведува согласно одредбите од Конкурсот за запишување на студенти на втор циклус на студии на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје.

За исполнетоста на сродноста на претходно завршеното образование, одлучува Наставно-научниот колегиум на студиската програма.

12. Информација за продолжување на образованието

После завршувањето на вториот циклус на универзитетски студии, студиска програма по **Автоматика и флуидно инженерство**, на Машински факултет - Скопје, студентот може да го продолжи своето образование на трет циклус на студии.

13. Утврден сооднос помеѓу задолжителните и изборните предмети, со листа на задолжителни предмети, листа на изборни предмети и дефиниран начин на избор на предметите

Вториот циклус на универзитетски, академски студии, студиска програма по **Автоматика и флуидно инженерство** се организира како редовна едногодишна (дво семестрална) студија.

Студиската програма претставува продолжение - продлабочување на знаењата стекнати на првиот циклус на универзитетски, академски студии во траење од четири години.

На едногодишните универзитетски студии, втор циклус на студии, се содржани определен број на предметни програми (наставни предмети), кои се со определен број на кредити, дефинирани во предметните програми.

Структурата на едногодишните академски, универзитетски студии, втор циклус на студии, студиска програма по **Автоматика и флуидно инженерство**, е дадена во Табела 1., а соодносот помеѓу задолжителните и изборните предмети во табела 2.

Табела 1:

Р. б.	Наставни предмети	ECTS	семестар зимски	семестар летен
1	Одбрани поглавја од математика и информатика	6	6	
2	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	6	6	
3	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	6	6	
4	Основен изборен	6	6	
5	Основен изборен	6	6	
6	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	6		6
7	Специфичен изборен	6		6
8	Магистерски труд	18		18
	Вкупно кредити по семестар	60	30	30

Табела 2.

Р. б.	Студиска програма	Траење на студиите (години)/ ЕКТС	Вкупен број / процент на ЕКТС	Број / процент на задолжителни ЕКТС	Број/ процент на изборни ЕКТС
1	Автоматика и флуидно инженерство	1 година/ 60 ЕКТС	60 / 100%	42 / 70%	18 / 30%

Табела 3. Задолжителни предмети

Ред. број	Код	Наставни предмети	ECTS	Година/ Сем.
1	2OMI01	Одбрани поглавја од математика и информатика	6	I/зимски
2	2AFI01	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	6	I/зимски
3	2AFI02	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	6	I/зимски
6	2AFI03	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	6	I/летен

Табела 4. Основни изборни предмети (се избираат два предмета)

Ред. број	Код	Наставни предмети	ECTS	Година/ Сем.
4 и 5	2AFI04	Теорија на турбомашини и CFD симулации	6	I/зимски
	2 AFI05	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	6	I/зимски
	2 AFI06	Одржлив развој (напредно ниво)	6	I/зимски
	2 AFI07	Енергетски менаџмент	6	I/зимски
	2 AFI08	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси	6	I/зимски
	2 AFI09	Управување со динамички системи	6	I/зимски
	2 AFI10	Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации	6	I/зимски
	2 AFI11	Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси	6	I/зимски

Табела 5. Специфични изборни предмети (се избира еден предмет)

Ред. број	Код	Наставни предмети	ECTS	Година/ Сем.
7	2AFI12	Гасоводни и нафтоводни системи	6	I/летен
	2AFI13	Напредни поглавја од хидроенергетски системи	6	I/летен
	2AFI14	Пречистителни станици за отпадни води	6	I/летен
	2AFI15	Транспорт на флуиди (напредно ниво)	6	I/летен
	2AFI16	Пропорционална и серво техника (напредно ниво)	6	I/летен
	2AFI17	Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)	6	I/летен
	2AFI18	Нелинеарно и оптимално управување	6	I/летен
	2AFI19	Мониторинг и управување (напредно ниво)	6	I/летен
	2AFI20	Регулација на хидроенергетски објекти	6	I/летен

Секој студент, во делот на изборните наставни предмети, може да избере и наставни предмети со 6 ЕКТС и од други акредитирани универзитетски студии.

Секој студент кај еден наставник може да посетува и да полага најмногу два предмети.

Согласно Законот за високо образование наставата се изведува на македонски јазик, а по одредени предметни програми може да се изведува и на англиски јазик, заради исполнување на одредбата во член 139, став 10, од Законот за високо образование.

14. Податоци за просторот предвиден за реализација на студиската програма

Постдипломските студии се организираат како редовни студии со настава.

Машинскиот факултет располага со доволен простор за реализирање на наставата на прв, втор и трет циклус на студии, кој е наведен во картата на високообразовната установа.

Практичниот дел од наставата во најголема мера се изведува во лабораторија за Автоматика и лабораторија за Струјна техника и хидраулични машини, а по потреба и во други лаборатории на Машинскиот факултет, кои се наведени исто така во картата на високообразовната установа.

15. Листа на опрема предвидена за реализација на студиската програма

Институтот за автоматика и флуидно инженерство при Машинскиот факултет – Скопје располага со следната лабораториска опрема за изведување на наставата:

- Инструмент за мерење на број на вртежи Тахометар - комбиниран (оптички/ контактен)
- Инструмент за мерење на дебелина на материјал
- Мултифункционален инструмент за мерење на брзина на струење (анемометар со крилца), притисок, температура, влажност
- Сензор за притисок - трансмитер/претворац на релативен притисок
- Сензор за притисок - трансмитер/претворац на релативен притисок
- Аеропрофил НАСА 6412
- Аеропрофил НАСА 0015
- Сензор за притисок – трансмитер/претварац на релативен притисок
- Дигитален индикатор за релативен притисок
- Фреквентен регулатор/инвертер
- Дигитален мултиметар/волтметар
- Центрифугална пумпа за вода
- Мини турбина со генератор
- Мерач на проток мини-турбински
- Аксијален вентилатор
- Ултразвучен мерач на проток
- Аеро тунел (отворен тип)
- Кос манометар
- Микроманометар (мерење на притисок)

- Микроманометар (мерење на притисок и брзина)

Машинскиот факултет – Скопје располага со следната лабораториска опрема за изведување на наставата:

- Хидрауличен затворен систем за комплетни хидраулични мерења на мала турбина;
- Инсталација за лабораториски испитувања при согорување во флуидизиран слој (дефинирање на струјното и температурното поле при согорување на цврсти горива во флуидизиран слој);
- Инсталација за испитување на турбопумпи, моделни турбини и цевна арматура (инсталацијата се состои од трикоморен резервоар, пумпа со регулиран електромоторен погон, вакуум-пумпа, компресор, резервоар за компримиран воздух);
- Испитни столови (тренажери) од областа на пневматиката, електропневматиката, хидрауликата, електрохидрауликата, пропорционалната хидраулика и примената на компјутерите во програмибилното мемориско управување;
- Мерно-засилувачки инструмент за динамички мерења NVM KWS/6A-5;
- Мерно засилувачки инструмент за динамички мерења NVM тип KWS673.D4;
- Повеќеканален мерно преклопен инструмент NVM тип 3835A (6 x UM3301A);
- Инструментални магнетни пишувачи HP3964A и HP3968A;
- Двоканален осцилоскоп NVM тип H2B.13A;
- Спектрален анализатор HP3582A;
- Шестканален електронски пишувач RADIKADENKI тип P56 со RS232 интерфејс;
- Двокоординатен електронски пишувач HEWLETT-PACKARD тип 7015B;
- Комплет за апликација на мерни ленти NVM-DAK2;
- Мерен засилувач за безконтактно мерење на вртежен момент NVM-BLM;
- Петоканален мерно засилувачки аквизиторски систем DMC-SHARP;
- РС сметач со вградени A/D (D/A) картички NATIONAL INSTRUMENTS тип ATMIO-16;
- Интерфејси за online обработки на сигнали и контрола на опрема;
- XS плотер ROLLAND-DXS880;
- Шеесет канален мерно засилувачки инструмент за статички и квазистатички мерења NVM-UPM60;
- Собирни кутии NVM-BT21 93;
- Мерни ленти за тензометриски испитувања (NVM и PHILIPS) од различни типови;
- Индуктивни давачи за поместување NVM тип W20 (1), W50 (2) и W100(4);
- Индуктивни давачи за забрзување NVM тип V112 (8);
- Преносен систем давач - регистратор на сила на притисок;
- Давачи за притисок на флуид NVM тип P11/10: P1/200;
- Давачи на сила NVM тип 36X2/1т, 312/50 и 312/200;
- Преса за задавање сила МФ1;
- Давачи (од различни типови) за мерење температура;
- Тензометарски давачи за мерење вртежен момент;
- Колекторски прстени и четкички NVM;
- Уред за мерење дебелина на метални сидови (лимови);

- Апарати и инсталации за определување на физички и хемиски карактеристики на горива, мазива и вода;
- Уред за испитување на површински пукнатини;
- Опрема за димензионални мерења, контрола на должински и аголни карактеристики, квалитет на површина, масени и останати контроли;
- Уреди за испитување на штетни материи во издувни гасови;
- Еталон гасови за споредба и контрола на гас анализерите;
- Уред за мерење број на вртежи ИСКРА;
- Нагазни ваги со мерен дијапазон од 50 до 10.000 кг;
- Агрегат HONDA 800 за напојување на мерните инструменти при динамички испитување;
- Електронски сметачки машини (DIGITAL,XP,PC), користени како сервери, графички станици и автономни работни места;
- Инструменти и уреди за вибрациони мерења (вибрационен анализер, виброметар, давачи на забрзување, калибрационен вибратор и др.
- Инструменти за мерење бука (анализер на бука, ристафон и филтер, микрофони и други помагала;
- Стендови за испитување елементи за заштитна опрема и засолништа (симулатори за ударни бранови, проточни мерења со микроманометри);
- Уред за мерење релативна влажност и брзина;
- Комора за климатизација на воздух на определена температура и релативна влажност;
- Комора за испитување и атестирање на термички уреди;
- Инструменти за топлински мерења;
- Инструкционен ладилен агрегат "Грасо" со мерно-регулациони уреди за термоенергетски балансирања;
- Ладилен калориметарски агрегат погоден за нагледна настава и балансирање;
- Ладилна кула со присилна промаја со инсталација за вода, ламеласт топлински изменувач за ладење вода за потребите на клима-комората и за термички испитувања;
- Модел постројка на топлинска пумпа;
- Парен котел за брзо производство на пара "Vaporaks" и пламеници;
- Уред за хемиска подготовка на вода, напоен резервоар и др.
- Инструменти за анализа на излезните гасови;
- Мотор за испитување на октански број (ИТ9-2М) по моторна метода;
- Уред за испитување површински пукнатини;
- Професионален софтвер ADAMS, CAD, FLUENT, LAB WINDOWS Ideas, Nisa, Algor, Delphi, Matlab, CATIA, SOLID, SIEMENS (NX, Technomatix, Teamcenter, ...), Solidworks, Autodesk Inventor, ArtCAM, X3 Medical V6, RapidWorks и други;
- Рачни мерни уреди за квалитет на вода Eureka Environmental Manta Multiprobe Logger3.0, Cond Graphite, 4 electrode, Amphibian Display Package;
- Ултрасоничен протокомер EESIFLO PORTALOK 7S;
- Хиперспектрален процесен фотометар spectro::lyser::;
- Систем за аквизиција на податоци con::stat - Industrial Process Control Terminal (900/1800 MHz GSM);
- Лабораториска мерна опрема, Laboratory Conductivity Meter, Laboratory Oxygen Meter;
- Сет за тестирање на почва;

- GPS – Global Positioning Unit, One Frequency R3 GPS system (base+rover) with post-processing software Trimble Recon ;
 - Zeta-Meter System 3.0+ with Unitron FSB 4X Microscope;
 - M-CAM 40 - CNC машина за обработка на дрво;
 - XSensors - pressure mapping system;
 - NextEngine - 3D Scanner;
 - Styrocut thermo cutter.
-
- Степенест контролен блок, Mitutoyo, Tip: 515 - 500 , No. 009400 Мерен подрачје: 0 - 300 mm, Точност: 2.5 μ m
 - Степенест контролен блок, Мерен опсег: 0 - 600 mm, Точност: 3.5 μ m
 - Mitutoyo, Tip: 515 - 742, No. 022036
-
- Контролен прстен \varnothing 10 mm, Номинален дијаметар: 10 mm, Цилиндричност: 1 μ m,
 - Mitutoyo, Tip: 177 - 126, No. 881078
 - Контролен прстен \varnothing 14 mm, Номинален дијаметар: 14 mm, Цилиндричност: 1 μ m
 - Einst, Кр-01
 - Контролно стапче L= 25 mm, Mitutoyo, Номинална должина: 25 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm
 - No. 167 - 101
 - Контролно стапче L= 50 mm, Mitutoyo, Номинална должина: 50 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm
 - No.167 - 102
 - Контролно стапче L= 75 mm, Mitutoyo, Номинална должина: 75 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm
 - No. 167 - 103
 - Контролно стапче L = 100 mm, Mitutoyo, Номинална должина: 100 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm
 - No. 167 - 104
 - Контролно стапче L =125 mm, Mitutoyo, Номинална должина: 125 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm
 - No.167 - 105
 - Контролно стапче L = 150 mm, Mitutoyo, Номинална должина: 150 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm
 - No. 167 - 106
 - Контролен прстен \varnothing 50 mm, Einst, Кр-02 Номинален дијаметар: 50 mm, Цилиндричност: 1 μ m,
 - Контролно стакло за испитување на рамност 12 mm, Mitutoyo, No. 157 – 101 Дебелина: 12 mm Рамност: 0.1 μ m Паралелност: 0.2 μ m
 - Гарнитура на план паралелни контролни Дебелини: 12,00; 12,12; 12,25; 12,37, стакла за испитување на паралелност (4 парчиња), Mitutoyo, No. 157 - 903 Рамност: 0.1 μ m Паралелност: 0.2 μ m
 - Гарнитура на план паралелни гранични Мерен опсег: 2,5-25,0 mm, мерила (10 парчиња), Mitutoyo, Code No: Класа I (според DIN 863) 516 - 107, Serial No. 219652
 - Универзална мерна машина за должини, Мерно подрачје: до 600 mm, CarlZeiss Jena, No. 2492 Резолуција: 1 μ m
 - Универзална мерна машина за должини, Мерно подрачје: до 600 mm, CarlZeiss Jena, No. 1591 Резолуција: 1 μ m
 - Универзална мерна машина за должини, Мерно подрачје: до 300 mm, SIP, Type: MUL-300, No. 556 Резолуција: 0.5 μ m
 - Со можност за мерење на профил на навој Мерно подрачје: 25 x 25 (50 x 150) mm
 - Голем алатен микроскоп, CarlZeiss Jena, Резолуција: 0.01 mm No. 10344
 - Голем алатен микроскоп, УИМ - 21, No. Мерно подрачје: 100 x 250 mm 610978 Резолуција: 0.01 mm
 - Мерна гранитна плоча, Димензии: 1000x630x150 mm,

- Hommel - dura, No. 11043

Класа на точност: 1

- 16. Предметни програми со информации согласно со членот 4 од Правилникот за задолжителните компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус на студии (“Службен весник на Република Македонија”, бр.25/2011) и Правилникот за измени и дополнувања на Правилникот за задолжителните компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус на студии (“Службен весник на Република Македонија”, бр.154/2011)**

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од математика и информатика			
2.	Код	2OMI01			
3.	Студиска програма	ММС, МХТ, МВ, МЗКИ, ТМЛ, НПТС, ТИ, АФИ, ИИМ, ЕЕ, VME			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Душан Чакмаков Проф. д-р Алекса Малчески Проф. д-р Никола Тунески			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршени додипломски студии			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со одбрани поглавја од применета математика, веројатност и статистика и одбран апликативен софтвер за решавање на проблеми во инженерството.				
11.	Содржина на предметната програма: Според интересот на студентите се обработуваат некои од следните содржини: одбрани поглавја од линеарна алгебра, нумерички методи, методи на оптимизација, комплексна анализа, одбрани поглавја од веројатност и статистика со посебен акцент на решавање на проблеми од техниката со помош на веројатносни и статистички методи. Користење специфични програмски техники, апликативен софтвер и основни поими од организацијата на податоци и интелегетните системи.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со презентации, интерактивни предавања, вежби, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часови = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+ 30 + 60=180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава (15 недели x 2 часа)	30 часа	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа (15 недели x 2 часа)	30 часа	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часа	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часа	
		16.3.	Домашно учење	60 часа	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			50 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			40 %
	17.3.	Активност и учество			10 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 %		5 (пет) (F)	
		51-64 %		6 (шест) (D)	
		65-74 %		7 (седум) (C)	

		75-84 %	8 (осум) (B-)		
		85-94 %	9 (девет) (A-/B+)		
		95-100 %	10 (десет) (A/A+)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Реализирани активности 16.1, 16.2, 16.3			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети			
22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.		Актуелна литература од областа на дисциплините кои се застапени во предметот.		
	2.	Mendenhal W., Sincich T.	Statistics for Engineering and the Sciences	Maxwel Macmillan Int. Ed., New York	1992
	3.	R. Fletcher	Practical Methods of Optimization	John Wiley & Sons	2000
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	Коноли Т., Бег К.	Системи на бази на податоци	Ars Lamina	2010
	2.	Hari V., Rogina M. Singer S., i drugi	Numerichka analiza	Свеучилиште у Загребу	2003
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство			
2.	Код	2AFI01			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков Вонр. проф. д-р Ана Лазаревска Вонр. проф. д-р Дарко Бабунски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување и анализа на теорија на системите кои вклучуваат: флуидни струења, анализа на стабилност на динамичките системи во автоматика и флуидно инженерство. Моделирање и симулација на динамички системи: струења и анализа на модели на турбуленција и граничен слој. Изучување на напредни методи во динамиката на компресибилни флуиди. Изучување на методи за проектирање на управувачки системи, управувачи за постигнување на зададени перформанси на системите. Совладување и решавање на практични проблеми на струење на гас.				
11.	Содржина на предметната програма: Напредни методи во решавање на струење на вискозен флуид. Напредни методи за решавање на компресибилно струење, квази-компресибилност, математичко моделирање и нумерички симулации на струењето на гасот. Граничен слој. Напредни методи на управување на динамичките системи, математичко моделирање на физички системи, преносни функции и систем во простор на состојба, индекс на перформанси.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	

17.	Начин на оценување				
17.1.	Тестови			75 %	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %	
17.3.	Активност и учество			0 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 %	5 (пет) (F)	
			51-64 %	6 (шест) (D)	
			65-74 %	7 (седум) (C)	
			75-84 %	8 (осум) (B-)	
			85-94 %	9 (девет) (A-/B+)	
			95-100 %	10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета		
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Бундалевски Т.	Механика на флуиди	МБ-3	1995
	2.	Speight J.G.	Natural Gas – A Basic Handbook	Gulf Publishing Company, Houston	2007
	3.	Joseph Distefano III, Allen R. Stubberud, Ivan J. Williams	Feedback and Control Systems, 2nd Edition (Schaum's Outlines)	McGraw- Hill, Inc and Mathsoft, Inc. ISBN-13: 978- 0071829489	2013
	4.	Лазе Трајковски	Збирка задачи по основи на автоматско управување (интерна скрипта)	Машински факултет - Скопје	2009
	5.	Rubin H., Atkinson J.	Environmental Fluid Mechanics	Marcel Dekker Inc.	2001
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Strelec V.	Plinarski prirucnik	Zavod za produktivnost - Zagreb	2000
	2.	Wang X., Economides M.	Advanced Natural Gas Engineering	Gulf Publishing Company Houston, Texas	2009
3.	White F. M.	Fluid Mechanics	Mc-Graw Hill	2008	

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство			
2.	Код	2AFI02			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Валентино Стојковски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Воведување во математичкото моделирање на динамички системи. Техничко изведување на основните системи. Методите на нумеричкото моделирање, запознавање со теоретските основи и комплексноста на инженерскиот пристап кон современите техники на моделирањето и симулациите, креирање и користење на софтверски апликации за проектирање, анализа и решавање на стационарни, нестационарни и динамички системи од областа на автоматиката и флуидното инженерство. Определување на стабилноста на динамичките системи. Оспособеност за изработка на математички модели и техничко изведување на основните динамички системи; изработка на нумерички модел на објект и процес, примена на соодветна техника за нумеричко моделирање и симулации, користење на почетни и гранични услови, анализа на резултатите со критички осврт за точноста, поузданоста и стабилноста на воспоставен модел.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во нумеричките модели. Примена на моделирањето и симулациите. Теоретски основи на математичкото моделирање. Режији на работа на системите. Статички карактеристики. Равенка на однесување на системите. Математички модел во просторот на состојба. Математички модели и техничко изведување на основните динамички системи. Дискретизација на линеарни диференцијални равенки. Методи на конечни разлики. Методи на конечни волумени. Методи за нестационарни проблеми. Почетни и гранични услови. Специфичност на моделирањето од физичките својства на компонентите. Методи за дефинирање на комплексноста на анализираниот домен. Инплементација на нумерички модели кои опфаќаат специфичности во моделот. Стабилност и критериуми за стабилност на динамичките системи. Испитување на стабилност на системите во просторот на состојба. Анализа на стабилноста и точноста на моделот- симулацијата. Постпоцесирање на резултатите од симулацијата. Квантитативна и квалитативна анализа на резултатите. Критериуми за усвојување на симулациите.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари,	30 часови	

			тимска работа			
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи		30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи		30 часови	
		16.3.	Домашно учење		60 часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови			75 %	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %	
	17.3.	Активност и учество			0 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 %		5 (пет) (F)	
			51-64 %		6 (шест) (D)	
			65-74 %		7 (седум) (C)	
			75-84 %		8 (осум) (B-)	
			85-94 %		9 (девет) (A-/B+)	
			95-100 %		10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит					
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Д. Н. Попов.	Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем	Машиностроение, Москва	1987
		2.	Д. Љ. Дебелјковиќ	Динамика објектата и процеса	Машински факултет - Београд	1983
	3.	Ј.Ф.Ферзигер, М.Периќ	Пресметковни методи за динамика на флуидите	Спрингер	2002	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
3.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство			
2.	Код	2AFI03			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Лазе Трајковски Вонр. проф. д-р Емил Заев Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков Вонр. проф. д-р Ана Лазаревска Доц. д-р Виктор Илиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Оспособување на кандидатите за класификација, конструкција и примена на флуидните компоненти, за пресметка и избор на компонентите во автоматиката и за анализа на сложени пневматски и хидраулични системи. Дефинирање на процесите кај хидрауличните системи и утврдување на карактеристиките на управувачките компоненти. Математичко моделирање на хидраулични и пневматски системи за позиционирање.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед. Историски и современ развој на флуидната техника. Хидраулични пумпи и мотори, компресори и пневмо-мотори. Хидраулични и пневматски цилиндри и распоредници. Електро-хидраулични распоредници, распоредници со предупраување, пропорционални и серво-распоредници. Притисни вентили. Други флуидни компоненти: хидраулични акумулатори, ладилници, филтри, приклучоци, логички вентили, логички компоненти, мултипликатори. Хидродинамички основи за опишување на процесите кај хидрауличните системи (Линеарни математички модели на хидраулични системи. Хидрауличен индуктивитет. Хидрауличен капацитет. Хидраулични отпори. Рефлексија на притисните бранови. Пригушување на звук во хидрауличните системи). Карактеристики на управувачките компоненти кај хидрауличните системи (Сили кај хидрауличните компоненти со пригушна регулација. Хидродинамичка сила. Сила кај хидрауличен систем: млазница-плоча. Карактеристики на флуидичките компоненти). Електро хидраулични системи за позиционирање со пригушна регулација (Основни видови на електро хидраулични системи за позиционирање со пригушна регулација. Статика и динамика на електро механички компоненти. Статика и динамика на хидраулични засилувачи. Математички модели на електро хидраулични засилувачи. Структурни шеми на електро хидраулични системи за позиционирање со пригушна регулација. Корекција на пригушните својства кај електро хидрауличните системи за позиционирање. Корекција на статичките карактеристики. Сопствени фреквенции кај електро хидрауличните системи за позиционирање). Електро пневматски системи за позиционирање. Останата опрема: резервоари, ладилници, филтри, приклучоци, логички вентили, логички компоненти, мултипликатори. Шеми со флуидни компоненти. Симболи. Начин на функционирање. Избор на компоненти. Анализа на примери од пракса со пневматски и хидраулични системи. Одржување на хидрауличните и пневматските компоненти и системи.				
12.	Методи на учење:				

	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење					
13.	Вкупен расположив фонд на време		6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време		30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови		
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови		
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови		
		16.3.	Домашно учење	60 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови			50 %	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			50 %	
	17.3.	Активност и учество			0 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 %	5 (пет) (F)		
			51-64 %	6 (шест) (D)		
			65-74 %	7 (седум) (C)		
			75-84 %	8 (осум) (B-)		
			85-94 %	9 (девет) (A-/B+)		
			95-100 %	10 (десет) (A/A+)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Завршена активност 16.1, 16.2, 16.3			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкети и други форми на континуирана евалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Лазе Трајковски	Флуидна техника- хидраулика	МФС	2002
		2.	Звонимир Костиќ	Хидраулични машини и уреди (скрипта)	МФС	1989
	3.	H. Murrenhoff	Grundlagen der Fluidtechnik. Umdruck zur Vorlesung.	RWTH Aachen	2001	
	22.2.	Дополнителна литература				
Ред. број		Автор	Наслов	Издавач	Година	

		1.	M. Guillon	Hydraulische Regelkreise und Servosteuerungen.	Carl Hanser Verlag, München	1968
		2.	Patrick J. Klette	Fluid Power Systems- 2nd-edition	American Technical Publishers ISBN 13: 978-0826936349 ISBN 10: 0826936342	2014
		3.	William Durfee, Zongxuan Sun and James Van de Ven	Fluid Power System Dynamics	Center for Compact and Efficient Fluid Power. University of Minnesota Minneapolis, USA	2015

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Теорија на турбомашини и CFD симулации			
2.	Код	2AFI04			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	И/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на напредни методи во проектирањето и дизајнот на турбомашините. Примена на нумерички (CFD) симулации во процесот на моделирање на струењето.				
11.	Содржина на предметната програма: Физички и математички модели за пресметка на струењето низ стационарните и подвижните делови на турбомашините. CFD солвери, можности и примена. Модели за верификација. Истражување на влијателните фактори при конструкција на хидрауличните турбини.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
	17.3.	Активност и учество			0 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 %		5 (пет) (F)	
		51-64 %		6 (шест) (D)	
		65-74 %		7 (седум) (C)	
		75-84 %		8 (осум) (B-)	
		85-94 %		9 (девет) (A-/B+)	
		95-100 %		10 (десет) (A/A+)	

19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета		
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Lakshminarayana B.	Fluid Dynamics and Heat Transfer of Turbomachinery	Wiley Science	2011
	2.	Hirsch C.	Numerical Computation of Internal and External Flows: The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics	Butterworth-Heinemann	2007
	3.				
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Мерење, мониторинг и обработка на податоци			
2.	Код	2AFI05			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	И/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Валентино Стојковски Вонр. проф. д-р Дарко Бабунски Доц.д-р Виктор Илиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Начини на примена на мерната инструментација. Генерализирана конфигурација и функционални описи на мерни системи и инструменти. Генерализирани перформансни карактеристики на мерните инструменти. Мерни методи и инструменти за мерења во струјната техника и автоматиката. Манипулација, трансмисија и обработка на податоци. Реализација на експеримент со помош на компјутер (САХ). Софтверски пакети за мониторинг, контрола на процеси и операции и експериментална инженерска анализа. Организирање и реализација на експериментална истражувачка работа. Примена на современа мерна инструментација, мерни методологии и соодветен компјутерски софтвер.				
11.	Содржина на предметната програма: Начини на примена на мерната инструментација - мониторинг на процеси и операции, контрола на процеси и операции, експериментална инжењерска анализа. Генерализирана конфигурација и функционални описи на мерни системи и инструменти - функционални елементи на инструмент, активни и пасивни сензори. Генерализирана конфигурација и функционални описи на мерни системи и инструменти - аналогни и дигитални начини, input-output конфигурација на мерен инструмент. Генерализирани перформансни карактеристики на мерните инструменти - статички и динамички карактеристики, контрола на точност, калибрирање. Мерни методи и инструменти за мерења во струјната техника и автоматиката - мерења на движење, сила, момент, моќност, мерења на притисок и звук, струјна брзина и проток, топлински мерења, разновидни други мерења. Манипулација, трансмисија и обработка на податоци.- аквизиција и презентација на податоци, конфигурација на компјутеризиран аквизиционен систем, електрични мерни кола, засилување и филтрирање на сигнал, напојување, трансформација на електрични сигнали. Системи за аквизиција и процесирање на податоци - модуларен систем, компактен аквизиционен систем, систем базиран на инструменти. Основи на реализација на експеримент со помош на компјутер (САХ) - кофигурација на компјутеризиран аквизиционен систем, функционални елементи. Функционални елементи на САХ систем - сензори и трансмитери, кондиционери, аквизициони картички, компјутер. Методологија и пример за реализација на експеримент со помош на компјутер. Софтверски пакети за мониторинг, контрола на процеси и операции и експериментална инженерска анализа. Софтверски пакети за виртуелна инструментација и SCADA системи.				

12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење					
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови				
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови		
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови		
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови		
		16.3.	Домашно учење	60 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови			75 %	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %	
	17.3.	Активност и учество			0 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 50 %	5 (пет) (F)	
				51-64 %	6 (шест) (D)	
				65-74 %	7 (седум) (C)	
				75-84 %	8 (осум) (B-)	
				85-94 %	9 (девет) (A-/B+)	
				95-100 %	10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит					
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Doebelin E. O.	Measurment Systems - Application and Design	McGraw-Hill	2005
		2.	Ношпал А.	Струјнотехнички мерења и инструменти	МБ-3 Скопје	2009
	3.	Бабунски. Д	Системи за мониторинг во животна средина	KAS-Македонија	2018	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
3.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одржлив развој (напредно ниво)			
2.	Код	2AFI06			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Вонр. проф. д-р Ана Лазаревска Доц. д-р Виктор Илиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Напредни сознанија, методи и техники во врска со концептот и различните аспекти на одржливиот развој (ОР), со особен фокус на целисходната примена на најдобрите достапни технологии во насока на негово постигнување. Корелации и оценка на придонесот на системите и технологиите кон ОР.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во концептот на ОР. Цели на ОР. Милениумски развојни цели. Индикатори на ОР. Поим за системски природ. Примена на концептот за ОР кај системите и најдобрите достапни технологии. Напредни методи, техники и алатки во врска со дефинирање, моделирање, оценка и корелации на одржливиот развој (ОР) применети на системите во согласност со препораките од Групата за развој на Обединетите нации (UNDG).				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 +20 +40 + 30 + 60 =180 hours			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	40 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			45 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација:			50 %

		писмена и усна)				
	17.3.	Активност и учество			5 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)				до 50 %	5 (пет) (F)
					51-64 %	6 (шест) (D)
					65-74 %	7 (седум) (C)
					75-84 %	8 (осум) (B-)
					85-94 %	9 (девет) (A-/B+)
					95-100 %	10 (десет) (A/A+)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Реализирани активности 15.2, 16.1. и 16.2				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	S. Bell, S. Morse	Sustainability Indicators: Measuring the immeasurable	EarthScan Publications. Ltd.	2000
		2.	Smil, V.	Енергијата во природата и во општеството (анг. Energy in Nature and Society)	Датапонс, (Проект на Владата на РМ за превод на 500 наслови)	2013
	3.	T.E. Graedel, B. R. Allenby	Industrial Ecology	Pearson Education Inc.	2003	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	UNDG (United Nations Development Group)	https://undg.org/2030-agenda/sdg-acceleration-toolkit/	/	/
		2	Organisation of Economic Co-operation and Development (OECD)	“Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews”. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Paris: 39.	/	1993
3	Golay, M., Field, R., Green, Jr. W., Wright,	Introduction to Sustainable Energy (Online open course-materials)	MIT (http://ocw.mit.edu/courses/nuclear-engineering/22-081j-introduction-to-sustainable-energy-fall-2010/)	2010		

			J.C.			
		4	D. A. Vallero, P. A. Vesilind	Socially Responsible Engineering: Justice in Risk Management	John Wiley & Sons Inc.,	2007

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Енергетски менаџмент			
2.	Код	2AFI07			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Машински факултет, Институт за термичко инженерство			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	
8.	Наставник	Проф. д-р Ристо Филкоски В. проф. д-р Ана Лазаревска			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршени додипломски студии			
10.	<p>Цели на предметната програма (компетенции):</p> <p>Стекнување продлабочени знаења за квалитетно управување со енергетските текови, ефикасно користење на енергетските ресурси и подобрување на ефикасноста на енергетските трансформации во индустријата, во зградите, во земјоделството и во други сектори. Запознавање со методите за подготовка и реализација на енергетска контрола за постојано унапредување на енергетската ефикасност во различни системи во индустријата и во други сектори, за намалување на финансиските издатоци и на негативното влијание врз околината предизвикано од енергетските трансформации.</p> <p>Оспособеност за воведување систем за енергетски менаџмент.</p>				
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <p>Енергија и економски и општествен развој. Енергетски трансформации и локално и глобално влијание врз околината. Ефективно управување со енергетските текови. Ефикасност на енергетските трансформации. Техники за енергетска анализа. Енергетски контроли. Енергетска ефикасност кај различни системи во индустријата, зградарството и во други сектори: котли и постројки за согорување, парно-кондензни системи, когенерација, искористување на отпадна топлина, системи со компримиран воздух, пумпни системи, електромоторни погони.</p> <p>Мониторинг на ефикасноста на користењето на енергијата.</p> <p>Чекори за воведување систем за енергетски менаџмент во компании и организации од различни сектори.</p>				
12.	<p>Методи на учење:</p> <p>Предавања, самостојно учење, проектна активност, семин. работи</p>				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 56 + 10 + 60 = 186 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	58 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	8 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			60 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и			34 %

		усна)			
	17.3.	Активност и учество			6 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)			до 50 %	5 (пет) (F)
				51-64 %	6 (шест) (D)
				65-74 %	7 (седум) (C)
				75-84 %	8 (осум) (B-)
				85-94 %	9 (девет) (A-/B+)
				95-100 %	10 (десет) (A/A+)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Реализирани активности 15.2 и 16.2.		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски (англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Прашалник		
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Р. В. Филкоски	Енергетски менаџмент, интерна скрипта	Машински факултет, Скопје	2018
	2.	S. Doty, W. C. Turner	Energy management Handbook, 7th Ed.	Fairmont press Inc., CRC Press	2009
	3.	Group of authors	Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency	EC-Directorate General JRC, Institute for Prospective Technological Studies, Seville, Spain	2009
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Clive Beggs	Energy: management, Supply and Conversion	Elsevier	2009
	2.	W. Shepherd, D.W. Shepherd	Energy Studies, Second Edition	Imperial College press, London	2005
	3.	Group of authors	Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Best Available Techniques for large Combustion Plants	EC-Directorate General JRC, Institute for Prospective Technological Studies, Seville, Spain	2006

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси			
2.	Код	2AFI08			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Лазе Трајковски Вонр. проф. д-р Емил Заев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Информатика, кодови и кодирање на нумеричките податоци, надежност на кодирањето. Дигитална техника, генеза на логичките функции и логичките кола Техничка изведба на управувачките системи. Синтеза на секвенцијални автомати. Управувачки периферии. Изведби и примери на примена на современи управувања. Оспособеност за проектирање на управувачки системи и поставување на критериуми за избор на техниката на уптавување. Примена на современи техники на управување во автоматизацијата на машини и процеси.				
11.	Содржина на предметната програма: Информатика - Општи појмови. Количини на информации. Бројни системи. Бинарни системи. Основни закони и теореми на Буловата алгебра. Кодови и кодирање на нумеричките податоци. Надежност на кодирањето . Дигитална техника -Логички функции. Нормална (канонична) форма на логичките функции. Генеза на логичките функции и логичките кола. Методи за минимизација на логичките функции. Непотполни логички функции. Техничка изведба на управувачките системи. Техничка изведба на основните логички функции - електрични, електронски компоненти. Техничка изведба на основните логички функции со пневматски и флуидички компоненти. Дигитални функционални единици. Високоинтегрирани електронски компоненти. Составни елементи на модерните управувачки системи. Конечни автомати - Бинарно управување. Комбинациони автомати. Системи со повеќе излези. Секвенцијални автомати. Синтеза на секвенцијалните автомати. Синтеза на автомати со бистабилни мемориски елементи. Управувачки периферии -Сензори за идентификација на процесот. Сензори за позиција. Сензори за сила и притисок. Сензори за температура. Мерачи на проток. Проектирање на управувањата - Инженерски методи за синтеза на управувањето. Каскадна метода. Метода - чекор по чекор. Реализација на дополнителните барања во управувачките процеси. Изведби и примери на современи управувања -Основи на програмибилно мемориско управување (МПУ). МПУ - модули. Примена на индустриски сметачи во управувачката техника. Примери на примена на современи управувања.				
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со презентации, интерактивни предавања, вежби, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари,	30 часови	

			тимска работа		
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови		50 %	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 %	
	17.3.	Активност и учество		0 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 %	5 (пет) (F)	
			51-64 %	6 (шест) (D)	
			65-74 %	7 (седум) (C)	
			75-84 %	8 (осум) (B-)	
			85-94 %	9 (девет) (A-/B+)	
			95-100 %	10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Реализирани активности 16.1, 16.2, 16.3			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети			
22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
		1.	H. Murrenhoff, W.D. Goedecke	Steuerungs- und Schaltungstechnik Umdruck zur Vorlesung	WTH Aachen
		2.	С.Зарић.	Аутоматизација производње	Машински факултет - Београд
	3.				
	22.2.	Дополнителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
		1.			
		2.			
3.					

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Управување со динамички системи			
2.	Код	2AFI09			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Атанаско Тунески Вонр. проф. д-р Дарко Бабунски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Имплементација на дигитално управување со динамички системи, моделирање на дискретни системи, анализа и проектирање на дигитално управување, проектирање на мултиваријабилно и оптимално дигитално управување, идентификација на дискретни динамички системи, проектирање на нелинеарно дигитално управување.				
11.	Содржина на предметната програма: Анализа на дискретни динамички системи, системи, дискретни еквиваленти, проектирање на дигитално управување со методи во просторот на состојба, мултиваријабилно и оптимално дигитално управување, идентификација на дискретни динамички системи, примери на практична имплементација				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
	17.3.	Активност и учество			0 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 50 %	5 (пет) (F)
				51-64 %	6 (шест) (D)
				65-74 %	7 (седум) (C)
				75-84 %	8 (осум) (B-)
				85-94 %	9 (девет) (A-/B+)
				95-100 %	10 (десет) (A/A+)

19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета		
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	G.F.Franklin, J.D.Powell, M.L.Workman, J.G.Bollinger	Digital Control of Dynamic Systems	Addison Wesley	1998
	2.	R.C. Dorf, R.H.Bishop	Modern Control Systems	Prentice- Hall, 9- thedition	2000
	3.				
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации			
2.	Код	2AFI10			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Вонр. проф. д-р Дарко Бабунски Вонр. Проф. Д-р Емил Заев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Оспособување на студентот да употребува и развива реално-временски системи и изврши реално-временски симулации. Вршење на реално-временски симулации со цел дефинирање на слабостите на управувачките системи пред нивно конечно вградување во реални системи.				
11.	Содржина на предметната програма: Дефинирање на реално-временски системи и симулации. Моделирање на реално-временските системи. Развој на реално-временските симулации: брзи управувачки прототипови, software-in-the-loop, hardware-in-the-loop, нумерички методи во реално-временски симулации, чекор по чекор постапка за hardware-in-the-loop симулација, имплементација на реално временски-симулации. Проучување на примери: 1. hardware-in-the-loop симулација за мини-пивара, 2. hardware-in-the-loop симулација за хидроцентрала, 3. hardware-in-the-loop симулација за пречистителна станица за отпадна вода.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			20 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			70 %
	17.3.	Активност и учество			10 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 %		5 (пет) (F)	
		51-64 %		6 (шест) (D)	

		65-74 %	7 (седум) (C)	
		75-84 %	8 (осум) (B-)	
		85-94 %	9 (девет) (A-/B+)	
		95-100 %	10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Завршена 17.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкети и други форми на континуирана евалуација		
22.	Литература			
22.1.	Задолжителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	H. Kopetz .	REAL- TIME SYSTEMS, Design Principles for Distributed, Embedded Applications	Kluwer Academic Publishers ISBN -10: 1118170512
	2.	Karl A Astrom Bjorn Wittenmark	Computer - Controlled Systems: Theory and Design, Third Edition	Prentice Hall ISBN - 13:978-0486486130 ISBN -10: 0486486133
3.	Yoram Koren	Computer Control of Manufacturing Systems	Center for Compact and Efficient Fluid Power University of Minnesota Minneapolis, USA ISBN -13: 978-0070353411 ISBN -10: 0070353417	
22.2.	Дополнителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.			
	2.			
3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавија од динамика на технички системи			
2.	Код	2AF11			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Лазе Трајковски Вонр. проф. д-р Ана Лазаревска Вонр. проф. д-р Емил Заев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Препознавање и класификација на системите кои што се анализираат. Изведување на математички модели и симулација на динамичкото однесување на системите со примена на комерцијални софтверски пакети. Синтеза на системи од аспект на динамичкото однесување.				
11.	Содржина на предметната програма: Математички модели на континуирани системи. Математички модели и техничко изведување на основните системи. Стабилност на динамичките системи. Методи за анализа на влијанието на параметрите на системот на неговата стабилност. Испитување на стабилност на системите во просторот на состојба. Интегрални критериуми за оценка на квалитетот на системот. Математички модели и техничко изведување на некои објекти и процеси.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 +30 +30 + 30 + 60 =180 hours			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			45 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			50 %
	17.3.	Активност и учество			5 %
18.	Критериуми за оценување	до 50 %		5 (пет) (F)	

	(бодови/ оценка)	51-64 %	6 (шест) (D)		
		65-74 %	7 (седум) (C)		
		75-84 %	8 (осум) (B-)		
		85-94 %	9 (девет) (A-/B+)		
		95-100 %	10 (десет) (A/A+)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Реализирани активности 15.2, 16.1. и 16.2			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета			
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Л.Трајковски, А.Лазаревска	Динамика на објекти и процеси (во фаза на рецензија)	Машински факултет - Скопје	2018
	2.	D. Lj. Debeljković.	Dinamika objekata i procesa	Mašinski fakultet - Beograd	1983
	3.	Д. Н. Попов.	Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем	Машиностроение. Москва	1987
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Гасоводни и нафтоводни системи			
2.	Код	2AFI12			
3.	Студиска програма	АФИ, ЕЕ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Зоран Марков Доц. д-р Виктор Илиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на напредни методи за истражување и дизајн на гасоводни и нафтоводни системи. Совладување и решавање на практични проблеми на струење на гас во магистрални и градски системи.				
11.	Содржина на предметната програма: Математичко и нумеричко моделирање на компресибилно струење, квази-компресибилност. Проектирање на гасоводни и нафтоводни системи. Анализа на потрошувачка, оптимизациски модели.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
	17.3.	Активност и учество			0 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 50 %	5 (пет) (F)
				51-64 %	6 (шест) (D)
				65-74 %	7 (седум) (C)
				75-84 %	8 (осум) (B-)
				85-94 %	9 (девет) (A-/B+)
				95-100 %	10 (десет) (A/A+)

19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета		
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Бундалевски Т.	Механика на флуиди	МБ-3	1995
	2.	Speight J.G.	Natural Gas – A Basic Handbook	Gulf Publishing Company, Houston	2007
	3.				
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Strelec V.	Plinarski prirucnik	Zavod za produktivnost - Zagreb	2000
	2.	Wang X., Economides M.	Advanced Natural Gas Engineering	Gulf Publishing Company Houston, Texas	2009
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Напредни поглавја од хидроенергетски системи			
2.	Код	2AFI13			
3.	Студиска програма	АФИ, ЕЕ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф.д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на напредни методи во дизајнот на хидроенергетски системи – пумпни станици и хидроцентрали. Примена кај хидроцентрали и моделирање на струењето низ проточниот тракт, како и избор на најповолни перформанси на турбината.				
11.	Содржина на предметната програма: Напредни методи на хидролошки анализи и примена при проектирањето на хидроенергетски системи. Специфики на концепцискиот дизајн. Методи за избор на работни параметри на пумпите/турбините. Оптимална диспозиција на опрема во хидроенергетскиот објект. Основна и помошна хидротехничка опрема.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
17.3.	Активност и учество			0 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 50 %	5 (пет) (F)
				51-64 %	6 (шест) (D)
				65-74 %	7 (седум) (C)
				75-84 %	8 (осум) (B-)
				85-94 %	9 (девет) (A-/B+)

		95-100 %	10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета		
22.	Литература			
22.1.	Задолжителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	Krivchenko G.	Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, Second Edition	
	2.	Gelpke V.	Hydraulic Turbines - Their Design And Installation	
	3.			
22.2.	Дополнителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	European Small Hydropower Association	A Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant	European Renewable Energy Council
	2.			
	3.			

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Пречистителни станици за отпадни води			
2.	Код	2AFI14			
3.	Студиска програма	АФИ, ЕЕ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Зоран Марков Вонр. проф. д-р Ана Лазаревска			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на комунални и индустриски системи за пречистување на отпадни води.				
11.	Содржина на предметната програма: Напредни методи за проектирање и работа на комунални и индустриски станици за пречистување на отпадни води (ПСОВ). Управување со отпадната вода и тињата. Можности за повторна употреба, производство на био-гас, енергетска ефикасност во ППОВ.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
	17.3.	Активност и учество			0 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 %		5 (пет) (F)	
		51-64 %		6 (шест) (D)	
		65-74 %		7 (седум) (C)	
		75-84 %		8 (осум) (B-)	
		85-94 %		9 (девет) (A-/B+)	
		95-100 %		10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на				

	завршен испит				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета		
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Lee C.C.	Handbook of Environmental Engineering Calculations	Mc-Graw Hill	2007
	2.	Kemer F.N.	The Nalco Water Handbook	Mc-Graw Hill	-
	3.				
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Транспорт на флуиди (напредно ниво)			
2.	Код	2AFI15			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Вонр. проф. д-р Ана Лазаревска Доц. д-р Виктор Илиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Напредно ниво на едукација во областите: гасоводни и нафтоводни системи; хидрауличен и пневматски транспорт. Истражување и проектирање во областа на гасоводните и нафтоводните системи; хидрауличниот и пневматскиот транспорт.				
11.	Содржина на предметната програма: Класификација на гасоводите. Аналитички методи на хидраулична пресметка на магистрални гасоводи. Хидраулична пресметка на систем гасовод- компресорска станица. Оптимални параметри кај магистралните гасоводи. Пресметка на сложена прстенеста гасна мрежа – аналитички начин. Надежност на гасоводните системи; откази и нивна пресметка. Нафтоводи; хидраулична пресметка. Карактеристика на загреаните нафтоводи. Нафтоводи со непрекинато попатно загревање. Флуидизација на сипкави материјали; пад на притисокот; прва и втора критична брзина. Пневматски транспорт: хоризонтален, вертикален и летечки. Уреди за пневматски транспорт. Хидрауличен транспорт; класификација: струење на хомогена и нехомогена мешавина. Метода на Дуранд; Метода на Горјанов; Уреди за хидрауличен транспорт. Ејектори.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 +20 +40 + 30 + 60 =180 hours			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	40 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			45 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			50 %
	17.3.	Активност и учество			5 %

18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 %	5 (пет) (F)		
		51-64 %	6 (шест) (D)		
		65-74 %	7 (седум) (C)		
		75-84 %	8 (осум) (B-)		
		85-94 %	9 (девет) (A-/B+)		
		95-100 %	10 (десет) (A/A+)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Реализирани активности 15.2, 16.1. и 16.2			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета			
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	М. Шашиќ	Транспорт флуида и чврстих материјала цевима	Научна књига, Београд	1990
	2.	М. Шашиќ	Прорачун транспорта флуида и чврстих материјала цевима	Научна књига, Београд	1989
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.		Современи сознанија и соодветна актуелна литература од областа		
	2				
3					

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Пропорционална и серво техника (напредно ниво)			
2.	Код	2AFI16			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Проф. д-р Лазе Трајковски Вонр. проф. д-р Емил Заев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	<p>Цели на предметната програма (компетенции):</p> <p>Вовед за поле на карактеристични линии на хидрауличен полумост. Регулација по позиција со механичка повратна врска и динамичко однесување на системите за пратење. Пропорционални и сервоventили. Хидраулични сервопумпи и сервомотори. Изведба на сервохидраулични погони и управување со сервоventили. Електрохидраулични копирни сервосистеми. Оспособеност за проектирање на пропорционални и сервохидраулични управувачки системи и поставување на критериуми за избор на опрема. Примена на современи решенија за управување на машини и процеси.</p>				
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <p>Општо за хидрауличните управувања -Систематизација на хидрауличните управувања. Систематизација на особините. Вовед за поле на карактеристични линии на хидрауличен полу- мост. Хидраулични управувања со пригушување -Типови и особини на хидрауличните отпори. Карактеристични големини и карактеристични полиња. Хидрауличен мост. Линеаризација на карактеристичното поле. Експериментално определување на карактеристичното поле. Регулација по позиција со механичка повратна врска -Примена. Хидромеханичка регулација на позиција за праволиниски и ротациони движења. Определување на константи на системот. Динамичко однесување на системите за пратење. Подобрување на динамиката кај едностепени регулациони системи на пратење. Пропорционални и серво ventили-Конструкција и изведба. Управување на управувачкото клипче: - со механичка, - со хидраулична, - со електрична повратна врска. Статичко однесување на серво ventилите. Поле на карактеристични линии. Стабилност во нулта точка. Динамичко однесување на серво ventилите. Хидраулични серво пумпи и серво мотори - Класификација и изведба. Стационарно однесување на хидраулични серво-мотори. Коефициент на полезно дејство кај серво-моторите. Динамичко однесување на серво-моторите изведба на серво хидраулични погони -Управување со помош на серво ventили. Управување со регулација на пумпата. Реализација на системи серво ventил - мотор. Реализација на систем серво пумпа - мотор. Електрохидраулични копирни серво системи - Карактеристични големини и однесување на системот. Анализа на каскадни системи. Стабилност на копирни серво системи. Примери на примена на пропорционална и сервохидраулична техника.</p>				
12.	<p>Методи на учење:</p> <p>Предавања поддржани со презентации, интерактивни предавања, вежби, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување</p>				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			

15.	Форми на наставните активности		15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
			15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности		16.1.	Проектни задачи	30 часови	
			16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
			16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови			50 %	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			50 %	
	17.3.	Активност и учество			0 %	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 %		5 (пет) (F)	
			51-64 %		6 (шест) (D)	
			65-74 %		7 (седум) (C)	
			75-84 %		8 (осум) (B-)	
			85-94 %		9 (девет) (A-/B+)	
			95-100 %		10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Реализирани активности 16.1, 16.2, 16.3			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
	22.1.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	H. Murrenhoff	Servohydraulik. Umdruck zur Vorlesung	RWTH Aachen	2002
		2.	W. Backe	Servohydraulik. Umdruck zur Vorlesung	RWTH Aachen	1977
		3.				
	Дополнителна литература					
	22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
3.						

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)			
2.	Код	2AFI17			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Атанаско Тунески Вонр. Проф. д-р Дарко Бабунски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Имплементација на компјутерско управување со системи и процеси, SCADA системи, дигитални управувачки системи, програмибилни логички контролери, сензори и fieldbus системи, дискретни системи, дискретни контролери.				
11.	Содржина на предметната програма: Изучување на избрани поглавја од компјутерско управување со системи и процеси, SCADA системи, дигитални управувачки системи, програмибилни логички контролери, сензори и филдбус системи, дискретни системи, дискретни контролери, примери на компјутерско управување со системи и процеси				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
	17.3.	Активност и учество			0 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 50 %	5 (пет) (F)
				51-64 %	6 (шест) (D)
				65-74 %	7 (седум) (C)
				75-84 %	8 (осум) (B-)
				85-94 %	9 (девет) (A-/B+)

		95-100 %	10 (десет) (A/A+)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета		
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	J.G.Bollinger, N.A. Duffie	Computer Control of Machines and Processes	Addison Wesley Publishing Company	1989
	2.	M.Chidambaram	Computer Control of Processes	Narosa, ISBN-13:978-0849310102	2001
	3.				
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Нелинеарно и оптимално управување			
2.	Код	2AFI18			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Атанаско Тунески			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Имплементација на нелинеарно управување преку дефинирање на нелинеарни феномени, Изучување на методите за стабилност на нелинеарни управувачки системи. Изучување на напредни анализи на стабилност, проектирање на нелинеарни управувачки системи. Имплементација на оптимално управување, преку дефинирање на функција на цел, Изучување на методите за оптимизација, линеарно и нелинеарно оптимално управување. Линеарно квадратна метода, принцип на Понтријагин, динамичко програмирање				
11.	Содржина на предметната програма: Нелинеарни модели преку дефинирање на нелинеарни феномени, Методи за стабилност на нелинеарни управувачки системи по Љапунов, влезно излезна стабилност, напредни анализи на стабилност, проектирање на нелинеарни управувачки системи, управување во повратна врска, управувачи со лизгачки мод, естимација на перформанси на преодни одзиви на нелинеарните управувачки системи.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
	17.3.	Активност и учество			0 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 %		5 (пет) (F)	
		51-64 %		6 (шест) (D)	
		65-74 %		7 (седум) (C)	

		75-84 %	8 (осум) (B-)	
		85-94 %	9 (девет) (A-/B+)	
		95-100 %	10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит			
20.	Јазик на кој се изведува наставата			
	Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата			
	Анкета			
22.	Литература			
	Задолжителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
22.1.	1.	H.K. Khalil	Nonlinear systems	Prentice Hall Inc
	2.	B.D.O. Anderson, J.B. Moore	Optimal Control-Linear Quadratic Methods	Prentice Hall Inc
	3.	Z. Vukic et al.	Nonlinear Control Systems	Marcel Dekker Inc.
	Дополнителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
22.2.	1.	D.S. Naidu	Optimal Control Systems	CRC Press LLC
	2.	F. Lin	Robust Control Design- An Optimal Control Approach	Wiley and Sons Inc.
	3.			

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Мониторинг и управување (напредно ниво)			
2.	Код	2AFI19			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/летен	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	Вонр. проф. д-р Дарко Бабунски Вонр. проф. д-р Емил Заев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Оспособување на студентите за практична изведба на системи за супервизорно управување и аквизиција на податоци (SCADA) и нивна практична примена во лабораторија и примери од пракса.				
11.	Содржина на предметната програма: Анализа на најчесто употребуваните типови на управувачки алгоритми како и на напредни управувачки алгоритми: Адаптивно, елинеарно, Моделско управување преку примери. Примери на имплементација на управувачките алгоритми (кај постројките за производство на ел. енергија и кај постројките за пречистување на вода). Проектирање на современите типови на системи за супервизорно управување и аквизиција на податоци (SCADA) и нивни составни делови (Централна мониторинг станица (CMS), Комуникациска мрежа (Типови и архитектура. Локални дигитални контролери (PLC или RTU), теренска инструментација (сензори и актуатори)). SCADA и PLC програмирање. Примери на имплементација на SCADA кај постројките за производство на ел. енергија, кај постројките за пречистување на вода и кај системите за мониторинг на квалитетот на водата				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			20 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			70 %
	17.3.	Активност и учество			10 %

18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 %	5 (пет) (F)		
		51-64 %	6 (шест) (D)		
		65-74 %	7 (седум) (C)		
		75-84 %	8 (осум) (B-)		
		85-94 %	9 (девет) (A-/B+)		
		95-100 %	10 (десет) (A/A+)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Завршена активност 17.2			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкети и други форми на континуирана евалуација			
22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Stuart A. Boyer	SCADA : supervisory control and data acquisition systems	ISA	2004
	2.	Hassan Bevrani Masayuki Watanabe Yasunori Mitani	Power System Monitoring and Control 1st Edition	John Wiley and Sons Inc., ISBN - 13: 978-1118450697 ISBN -10: 1118450698	2014
3.	Terry L.M. Bartelt	Industrial Automated Systems: Instrumentation and Motion Control 1st Edition	Delmar, Cengage Learning, ISBN -13: 978-1435488885 ISBN -10: 1435488881	2011	
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
3.					

Прилог бр.3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Регулација на хидроенергетски објекти			
2.	Код	2AFI20			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет - Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	I/зимски	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Вонр. проф. д-р Дарко Бабунски Вонр. проф. д-р Емил Заев Доц. д-р Виктор Илиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Анализа и моделирање на хидроенергетски постројки, проектирање и оптимизација на системите за регулација на хидроенергетски постројки и електроенергетски системи.				
11.	Содржина на предметната програма: Запознавање со принципите на моделирање на регулаторите на брзина и моќност кај хидроенергетските системи, математичко моделирање и симулација на основните составни системи на хидроенергетската постројка, интеграција на математичките модели во комплексни хидроенергетски системи, проектирање на регулациони и управувачки системи, симулација на сложените системи и верификација на добиените модели.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30 + 30 + 30 + 30 + 60 = 180 часови			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови			75 %
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			25 %
	17.3.	Активност и учество			0 %
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)			до 50 %	5 (пет) (F)
				51-64 %	6 (шест) (D)
				65-74 %	7 (седум) (C)
				75-84 %	8 (осум) (B-)
				85-94 %	9 (девет) (A-/B+)

		95-100 %	10 (десет) (A/A+)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски / Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета		
22.	Литература			
22.1.	Задолжителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	М. Каловиќ	Регулација електроенергетских система	Белград
	2.	P. Kundur	Power system stability and control	McGraw-Hill
	3.			
22.2.	Дополнителна литература			
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.			
	2.			
	3.			

17. Список на наставен кадар со податоци наведени во членот 5 од Правилникот за задолжителните компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус на студии (“Службен весник на Република Македонија”, бр.25/2011) и Правилникот за измени и дополнувања на Правилникот за задолжителните компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус на студии (“Службен весник на Република Македонија”, бр.154/2011)

Во реализацијата на студиската програма по **Автоматика и флуидно инженерство** учествуваат следните наставници:

Проф. д-р Алекса Малчески
Проф. д-р Душан Чакмаков
Проф. д-р Никола Тунески
Проф. д-р Лазе Трајковски
Проф. д-р Атанаско Тунески
Проф. д-р Валентино Стојковски
Проф. д-р Зоран Марков
Проф. д-р Ристо Филкоски
Вон. проф. д-р Дарко Бабунски
Вон. проф. д-р Емил Заев
Вон. проф. д-р Ана Лазаревска
Доц. д-р Виктор Илиев

По потреба во реализацијата на наставата учествуваат и наставници од други организациони единици (институт, оддел) на Машинскиот факултет во Скопје и од други високообразовни установи, согласно законската постапка за избор на предметни програми и ангажирање на наставници во наставата.

Наставно- научниот совет на Факултетот внимава за исполнување на одредбите од Законот за високото образование, за оптовареноста на наставниците.

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Алекса Малчески		
2.	Дата на раѓање	12.03.1964		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор на математички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Доктор на математички науки	2002	Природно-математички факултет, УКИМ
		Магистер на математички науки	1996	Природно-математички факултет, УКИМ
		Дипломиран математичар	1988	Природно-математички факултет, УКИМ
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		природно – математички науки	математика	комплексна и функционална анализа
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		природно– математички	математика	Функционална Анализа
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција	Звање во кое е избран и област	
		Универзитет “Св. Кирил и Методиј” Машински факултет- Скопје	Редовен професор од областа: Математика	
Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии				
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред.број	Наслов на предметот	Студиска програма/институција	
	1.	Математика 1	сите/Машински факултет-Скопје	
	2.	Математика 2	сите/Машински факултет-Скопје	
	3.	Применети оптимизации	Мехатроника/Машински факултет-Скопје	
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред.број	Наслов на предметот	Студиска програма/институција	
	1.	М4 Одбрани поглавја од применета математика	сите / Машински факултет–Скопје	
	2	М4 Одбрани поглавја од инженерска математика	Мехатронички системи/Машински факултет– Скопје	

	3	M4 Selected topics in Applied Mathematics	Sustainable energy and environment/ Машински факултет– Скопје	
	4	M4 Методи на оптимизација	Мехатронички системи / Машински факултет– Скопје	
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Ред.број	Наслов на предметот	Студиска програма/институција	
	1.	Напредни поглавја од применета математика	сите/Машински факултет-Скопје	
	2.			
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач/година
	1.	Malcheski, S., Anevskа, K., Malcheski, A.	New fixed point theorems for T_f type contractive conditions in 2-Banach	Matematički bilten, Vol. 42, No. 1, pp. 57-64,
	2.	Malcheski, R., Malcheski, A. , Anevskа, K., Glavche, M.	The role of the elementary number theory in the work with mathematically gifted students: the capabilities and challenges	Teacher Vol. 12, No. 1, pp. 127-139
	3.	Malčeski, A. , Malčeski, S., Anevskа, K., Malčeski, R.	New Extension of Kannan and Chatterjeа Fixed Point Theorems on Complete Metric Spaces	British Journal of Mathematics & Computer Science, Vol. 17, Issue 1, pp. 1-10, 2016
	4.	Malčeski, S., Malčeski, A. , Anevskа, K., Malčeski, R.	Another characterization's of 2-pre-Hilbert Space	IJSIMR, e-ISSN 2347-3142, p-ISSN 2346-304X, Vol. 3, Issue 2, pp. 45-54,
	5.	Malčeski, R., Manova-Erakovic, V., Malčeski, A.	Some Inequalities in Quasi 2-normed Space $L^p(\mu)$,	British Journal of Mathematics & Computer Science, Vol. 15, Issue 2, pp. 1-9
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач/година
	1.	Алекса Малчески, Олег Мушкаров, Дончо Димовски, Петар Бојваленков	Ученички институт	Меѓународен проект, МАНУ-БАН
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач/година

	1.	Малчески, Р., Малчески, А. , Аневска, К.	Вовед во елементарна теорија на броеви	СММ, Скопје, 2015
	2.	Малчески, Р., Малчески, А.	Функции и функционални равенки	СММ, Скопје
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач/година
	1.	Гроздев, С., Малчески, А.	Малку математика на шаховска табла I	Нумерус, 2016
	2.	Гроздев, С., Малчески, А.	Малку математика на шаховска табла II	Нумерус, 2016
	3.	Малчески, А. , Малчески, Р.	Теорема на Чева	Сигма 113, Скопје ,2018
	4.	Малчески, Р., Малчески, А.	Откривање на непознат број, магија или метаметрика	Нумерус, Скопје
	5.	Малчески, С., Малчески, А.	Теорема на Проломеј	Сигма 112, Скопје
11.	Менторстванадодипломски,магистерскиидокторскистудии			
	11.1.	Дипломски работи	2	
	11.2.	Магистерски работи	/	
	11.3.	Докторски дисертации	/	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/пет години			
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години		
		Ред.број	Автори	Наслов
		Издавач/година		
		1.		
		2.		
		3.		
		4.		
		5.		
		6.		
	12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години		
		Ред.број	Автори	Наслов
		Издавач/година		
		1.		
		2.		
	12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години		
		Ред.број	Автори	Наслов на трудот
			Меѓународен собир/конференција	Година
		1.		
		2.		
		3.		

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Чакмаков Душан		
2.	Дата на раѓање	18.02.1959		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор на технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Доктор на технички науки	1992	Електротехнички Факултет, УКИМ
		Магистер на технички науки	1987	Електротехнички Факултет, УКИМ
		Дипломиран математичар-информатичар	1982	Математички Факултет, УКИМ
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички	Информатика	Програмски јазици
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Информатика	Мултимедиски системи и пребарување информации
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција	Звање во кое е избран и област	
		Универзитет “Св. Кирил и Методиј” Машински факултет-Скопје	Редовен професор од областа: информатика и математика	
9.	Список на предмет и кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред.број	Наслов на предметот	Студиска програма/институција	
	1.	Веројатност и статистика	Индустриско инженерство и менаџмент/Машински факултет– Скопје	
	2.	Основи на програмирање	Сите /Машински факултет–Скопје	
	3.	Структурно програмирање	Мехатроника /Машински факултет–Скопје	
	4.	Бази на податоци	Индустриско инженерство и менаџмент/Машински факултет– Скопје	
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред.број	Наслов на предметот	Студиска програма/институција	
	1.	Одбрани поглавја од информатика	Сите /Машински факултет–Скопје	
	2.	Системски Софтвер	Мехатроника /Машински факултет–Скопје	
	3.	Напредно компјутерско програмирање	Мехатроника /Машински факултет–Скопје	

	9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
		Ред.број	Наслов на предметот	Студиска програма/институција	
		1.	Напредни поглавја од информатика	Сите /Машинскифакултет– Скопје	
10.	Селектирани резултати во последните пет години				
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач/година
		1.	Celakoska E., Chakmakov D. , Petrushevski M.	On Parameterization of Lorentz Boost Links	International Journal of Contemporary Mathematical Sciences, Vol. 10, 2015, no. 2, 85 – 90.
		2.	Celakoska E., Celakoska Jordanova V., Chakmakov D.	SO(3,C) Representation and Action on a Homogeneous Space in C^3	Communications in Mathematics and Applications, 9(4), 2018, 115-122.
		3.	Celakoska E., Chakmakov D.	On Complex Vectors in C^3 with Real Valued Scalar Product	Theoretical Mathematics and Applications 8(3), 1-6.
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач/година
		1.			
		2.			
		3.			
		4.			
		5.			
	10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач/година
			Чакмаков Д.	Веројатност и статистика за инженери	Универзитетски учебник, 2015
	10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач/година
		1.			
		2.			
		3.			
		4.			
		5.			
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии				
	11.1.	Дипломски работи		1	
	11.2.	Магистерски работи			

	11.3.	Докторски дисертации				
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/пет години					
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години				
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач/година	
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
		5.				
		6.				
	12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години				
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач/година	
		1.				
		2.				
	12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
		Ред.број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/конференција	Година
		1.				
		2.				
		3.				

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови			
1.	Име и презиме	Никола Тунески			
2.	Дата на раѓање	16.07.1971			
3.	Степен на образование	VIII (доктор на науки)			
4.	Наслов на научниот степен	Доктор по математички науки			
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција	
		доктор на математички науки	1999	Математички факултет, Универзитет во Велград, Велград, Србија	
		магистер на математички науки	1997	Природно-математички факултет, Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје	
		дипломиран машински инженер	1994	Машински Факултет, Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје	
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област	
		Природно-математички науки	Математика	Теорија на веројатноста; Применета математика и математичко моделирање; Математичка статистика и оперативни истражувања	
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област	
		Природно-математички науки	Математика	Анализа и функционална анализа	
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција		Звање во кое е избран и област	
		Машински Факултет - Скопје, Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје		Редовен професор од областа математика и информатика	
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии				
	9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред.	Наслов на предметот		Студиска програма / институција	

	број		
	1.	Математика 1	сите четиригодишни студиски програми на МФС
	2.	Математика 2	сите четиригодишни студиски програми на МФС
	3.	Компјутери и апликативен софтвер	Индустриски дизајн
	4.	Нумеричка математика	Заварување и заварени конструкции, Производна информатика
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии		
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
	1.	Одбрани поглавја од математика и информатика	сите студиски програми на МФС
	2.	Веројатносни модели и симулација	Мехатроника
	3.	Applied statistics	Lean management
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
	1.	Теорија и примена на диференцијалните субординации	Докторски студии по математички науки и примени, УКИМ, ПМФ
	2.	Теорија на еднолисни функции и нејзина примена	Докторски студии по математички науки и примени, УКИМ, ПМФ
10.	Селектирани резултати во последните пет години		
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред. број	Автори	Наслов
			Издавач / година
	1.	N. Tuneski, T. Bulboasa, B. Jolevska-Tuneska	Sharp results on linear combination of simple expressions of analytic functions, Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics, Vol.45 No.1 (2016), 121-128. (2013 IMPACT FACTOR 0.433)
	2.	N. Tuneski, M. Nunokawa, B. Jolevska-Tuneska	Extension of some results on univalent functions, Journal of Inequalities and Applications, Vol 2015, No. 1, 2015:322. DOI 10.1186/s13660-015-0845-7. (2014 IMPACT FACTOR 0.773)
	3.	M. Nunokawa, H. Srivastava, N. Tuneski, B. Jolevska-Tuneska	Some Marx-Strohhacker Type Results for a Class of Multivalent Functions, <i>Miskolc Mathematical Notes</i> , Vol. 18 (2017), No. 1, 353–364. DOI: 10.18514/MMN.2017.1952 (2015 IMPACT FACTOR 0.335)
	4.	M. Elin, D. Shoikhet,	Parametric Embedding of Starlike Springer / 2017

		N. Tuneski	Function, <i>Complex Anal. Oper. Theory</i> , (2017) 11:1543–1556. DOI 10.1007/s11785-016-0634-4	
	5.	N. Tuneski, T. Bulboaca	Sufficient conditions for bounded turning of analytic functions, <i>Ukrainian Mathematical Journal</i> , Vol.70, No.8, (2018), 1118 – 1127. (IMPACT FACTOR 2016: 0.228)	Springer, Ukrainian Academy of Science / 2018
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Thierry Bourgoignie, Ivan Hendrikx	Building Quality Infrastructure System in Saudi Arabia	Кралството Саудиска Арабија, 2018
	2.	Никола Тунески (раководител - главен истражувач)	Теорија и примена на еднолисниите функции	Меѓународен научно-истражувачки проект финансиран од Министерство за образование и наука на Р. Македонија и ТУБИТАК - Турција, 2006 – 2008
	3.	Никола Тунески (раководител - главен истражувач)	Геометриска теорија на функциите и нејзина примена	Национален научно-истражувачки проект финансиран од Министерство за образование и наука на Р. Македонија, 2001-2004.
	4.	Ivan Hendrikx (Head of the project)	Strengthening of the Serbian system of market surveillance for non-food and food products	European Union (EU Contract Number: 2012/292-614)
	5.	Никола Тунески (член на тимот за реализација на проектот)	Воведување на нов простор на дистрибуции	Меѓународен научно-истражувачки проект финансиран од Министерство за образование и наука на Р. Македонија и Министерство за образование на Црна Гора, 2016 - 2018.
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Thomas, Derek K.; Tuneski, Nikola; Vasudevarao, Allu	Univalent functions. A primer	De Gruyter Studies in Mathematics, 2018.
	2.			

		3.			
		4.			
		5.			
	10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	I. Hendrikx, B.D. Jovanoski, N. Tuneski	Dynamic simulations of market surveillance actions, 2016 IEEE Symposium on Product Compliance Engineering (ISPCE), 16-18 May 2016, Anaheim, CA, USA. DOI: 10.1109/ISPCE.2016.7492846	IEEE / 2016
		2.	N.Tuneski	Embedding α -convex functions in the class U , Proceedings of a symposium held at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University, Kyoto, Japan, May 22–24, 2013, 94-99. (English; Japanese)	Kyoto University, Japan / 2013
		3.			
		4.			
		5.			
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии				
	11.1.	Дипломски работи		нема	
	11.2.	Магистерски работи		1. Математички методи за моделирање и анализа на динамички системи, Билјана Чкрипеска, 2014.	
	11.3.	Докторски дисертации		1. Нови резултати за некои класи еднолисни функции, Едмонд Алиага, 2016. 2. Нови резултати за некои класи повеќелисни функции, Елена Гелова	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години				
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	E. Aliaga, N. Tuneski	On existence of sufficient condition for univalence depending on two parameters, Proceedings of the V Congress of Mathematicians of Macedonia, September 24–27, 2014, Ohrid, R. Macedonia, Vol.2 (2015) 5–9.	Union of Mathematicians of Macedonia, 2015
		2.	E. Aliaga, N. Tuneski	Some results on the class of α -convex Janowski type functions and class U , Int. J. Appl. Math. Vol. 28 No 4 (2015), 415-425. doi: http://dx.doi.org/10.12732/ijam.v28i4.9	Hikari, Bulgaria / 2015
		3.	N.Tuneski	Embedding α -convex functions in the class U , Proceedings of a symposium held at the Research Institute for Mathematical Sciences, Kyoto University, Kyoto, Japan, May 22–24, 2013, 94-99. (English; Japanese)	Kyoto University, Japan / 2013
		4.	N. Tuneski, T.	Some Results Over the First Derivative	Research Publication,

		Bulboaca, E. Aliaga	of Analytic Functions, <i>Advances in Mathematics: Scientific Journal</i> , Vol. 1 No. 1 (2012), 7 - 13.	Macedonia / 2012	
	5.	N. Tuneski, M. Darus, E. Gelova	Simple Criteria for Bounded Turning of an Analytic Function, <i>Advances in Mathematics: Scientific Journal</i> , Vol. 1 No. 2 (2012), 87 - 93.	Research Publication, Macedonia / 2012	
	6.	N. Tuneski, T. Bulboaca	On bounded turning of analytic functions, <i>Bulletin of Calcutta Mathematical Society</i> 106 (3) (2014), 189-200.	Calcutta Mathematical Society, India / 2014	
12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години				
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година	
	1.	N. Tuneski, T. Bulboaca, B. Jolevska-Tuneska	Sharp results on linear combination of simple expressions of analytic functions, <i>Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics</i> , Vol.45 No.1 (2016), 121-128. (2013 IMPACT FACTOR 0.433)	Hacettepe University, Ankara, Turkey / 2016	
	2.	N. Tuneski, M. Nunokawa, B. Jolevska-Tuneska	Extension of some results on univalent functions, <i>Journal of Inequalities and Applications</i> , Vol 2015, No. 1, 2015:322. DOI 10.1186/s13660-015-0845-7. (2014 IMPACT FACTOR 0.773)	Springer-Verlag / 2015	
	3.	M. Nunokawa, H. Srivastava, N. Tuneski, B. Jolevska-Tuneska	Some Marx-Strohhacker Type Results for a Class of Multivalent Functions, <i>Miskolc Mathematical Notes</i> , Vol. 18 (2017), No. 1, 353–364. DOI: 10.18514/MMN.2017.1952 (2015 IMPACT FACTOR 0.335)	University of Miskolc, Hungary / 2017	
	4.	M. Elin, D. Shoikhet, N. Tuneski	Parametric Embedding of Starlike Function, <i>Complex Anal. Oper. Theory</i> , (2017) 11:1543–1556. DOI 10.1007/s11785-016-0634-4	Springer / 2017	
	5.	N. Tuneski, T. Bulboaca	Sufficient conditions for bounded turning of analytic functions, <i>Ukrainian Mathematical Journal</i> , Vol.70, No.8, (2018), 1118 – 1127. (IMPACT FACTOR 2016: 0.228)	Springer, Ukrainian Academy of Science / 2018	
12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.	N. Tuneski, D. Shoikhet, M. Elin	Starlike functions and semigroup generators	International Congress of Mathematicians 2018 (ICM 2018), Rio de Janeiro, 01-09 August 2018.	2018
	2	N. Tuneski, D. Shoikhet, M.	Some results about a filtration of starlike	Transform Methods and Special Functions 2017,	2017

		Elin	functions	8th International Conference, Sofia, Bulgaria, 27-30 August 2017	
	3	N. Tuneski, David Shoikhet, Mark Elin	Some results about a filtration of starlike functions	6–th Congress of Mathematicians of Macedonia, Ohrid, Macedonia, June 15 – 18, 2016.	2016
	4	Ivan Hendriks, Bojan D. Jovanoski, Nikola Tuneski	Dynamic simulations of market surveillance actions	IEEE Symposium on Product Compliance Engineering, May 16-18 2016, Anaheim, CA, USA.	2016
	5	Nikola Tuneski	On a class of starlike functions	2nd Workshop on Complex and Harmonic Analysis, April 13-15, 2016, Holon Institute of Technology, Holon, Israel.	2016
	6	N. Tuneski, M. Nunokawa, B. Jolevska-Tuneska	Some results on multivalent functions	“International Workshop on Geometry of Riemannian and Hermitian Manifolds”, 7-10 December 2015, Sofia, Bulgaria	2015

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Емил Заев		
2.	Дата на раѓање	13.02.1976		
3.	Степен на образование	доктор (д-р)		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор по технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		доктор	2013	Машински Факултет - Скопје
		Магистар	2006	Машински Факултет - Скопје
		Дипломиран маш. Инж.	1999	Машински Факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	машинство	автоматика
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	машинство	автоматика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција		Звање во кое е избран и област
		Машински Факултет - Скопје		Вонреден професор, автоматика
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Мониторинг и управување	АУС	
	2.	Пропорционална техника	ХИМВ, АУС	
	3.	Компјутерско управување со машини и процеси	АУС, МХТ	
	4.	Проектирање на системи за автоматизација	АУС	
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Пропорционална и серво техника	АФИ	
	2.	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси	АФИ	
	3.	Automation of environmental processes	SEE	
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.			
	2.			
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година

	1.	Emil Zaev, Gerhard Rath, Darko Babunski, Atanasko Tuneski	“Hardware-in-the-loop for Simulation of Hydraulic Servo Systems and their Control“	MECO 2017, Montenegro, 2017
	2.	Gerhard Rath, Matthew Harker, Emil Zaev	“ Direct Numerical Solution of Stiff ODE Systems in Optimal Control ”	MECO 2017, Montenegro, 2017
	3.	Gerhard Rath, Emil Zaev	“ Optimal control for hydraulic system with separate meter-in and separate meter-out “	SICFP’17, Linköping, Sweden, 2017
	4.	Darko Babunski, Emil Zaev, Atanasko Tuneski	“ Modelling and real-time simulation of hydro turbine wicket gate servomechanism”	ENERGY 2017, Zlatibor, Serbia, 2017
	5.	Emil Zaev, Gerhard Rath, and Hubert Kargl	“ Energy Efficient Active Vibration Damping”,	SICFP2013, Sweden, 2013
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Emil Zaev, Darko Babunski, et al.,	Development of concepts and control strategies with improved energy efficiency for hydraulic systems in heavy machinery	МОН на РМ/ 2018-2020
	2.	Atanasko Tuneski, Emil Zaev et al.,	Development of Environment and Resources Engineering Learning - DEREL	TEMPUS Joint Project JP-511001-2010, 2010-2014
	3.	Atanasko Tuneski, Emil Zaev et al.,	Development of Environment and Resources Engineering Curriculum - DEREK	TEMPUS Joint European Project JEP-19028_20042005-2008,
	4.	A. Tuneski, Emil Zaev, et al.	“Monitoring and Improving the Rivers in the Vardar/Axios Watershed (MIRVAX)”,	NATO Partnership for Peace cofinanced project, SfP981877, 2006-2008
	5.	A. Tuneski, D. Babunski, E. Zaev i dr.	“Proektiranje na SCADA sistem za dalechinsko upravuvawe i monitoring na tehnoloshkite procesi vo prehrambena i cementna industija”	proekt za tehnoloshki razvoj finansiran od GTZ (German Technical Cooperation) 2003
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			

	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година		
	1.					
	2.					
	3.					
	4.					
	5.					
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии					
	11.1.	Дипломски работи	10			
	11.2.	Магистерски работи				
	11.3.	Докторски дисертации				
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години					
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година	
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
		5.				
		6.				
	12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година	
		1.				
		2.				
	12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
		1.	Emil Zaev, Gerhard Rath, Darko Babunski, Atanasko Tuneski	“Hardware-in-the-loop for Simulation of Hydraulic Servo Systems and their Control“	MECO 2017, Montenegro,	2017
		2.	Gerhard Rath, Matthew Harker, Emil Zaev	“ Direct Numerical Solution of Stiff ODE Systems in Optimal Control ”	MECO 2017, Montenegro,	2017
		3.	Gerhard Rath, Emil Zaev	“ Optimal control for hydraulic system with separate meter-in and separate meter-out “	SICFP’17, Linköping, Sweden,	2017

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Ана Лазаревска		
2.	Дата на раѓање	11 декември 1696		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор на технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Доктор на технички науки	2008	УКИМ, Машински факултет – Скопје, (МФС)
		Магистер на технички науки	2001	УКИМ, МФС
		Дипломиран машински инженер	1994	УКИМ, МФС
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Животна средина	Механика на флуиди, Заштита на животната средина
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Животна средина	Заштита на животната средина
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција	Звање во кое е избран и област	
		Универзитет “Св Кирил и Методиј” Машински факултет-Скопје	Вонр. проф. Животна средина	
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Вовед во одржлив развој (5 сем.)	Енергетика и Екологија / МФС	
	2.	Транспорт на флуиди (5 сем.)	ХЕИ / МФС	
	3.	Нормативи за хидроенергетски системи (7 сем.)	ХЕИ / МФС	
	4.	Системи за енергетски менаџмент (7 сем.)	ХЕИ / МФС	
	5.			
	6.			
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			

	Ред . број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
	1.	Energy vs. Sustainable Development (мкд. Енергијата наспроти одржливиот развој)	Sustainable Energy and Environment / МФС / УКИМ
	2.	Заштита на води и одржлив развој	ЕЕ / МФС, УКИМ
	3.	Оценка на влијанието врз животната средина	ИЖИС / УКИМ
	4.	Системи за пречистување на отпадни води	ХПА / МФС
	5.		
	6.		
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
	Ред . број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
	1.	Одржлив развој и корпоративно општествена одговорност	Машинство / УКИМ
	2.	Компјутерско потпомогнато експериментирање (САХ) со нумерички и физички модели на инженерски процеси	Машинство / УКИМ
	3.		
10.	Селектирани резултати во последните пет години		
10.1	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред . број	Автори	Наслов
			Издавач / година
	1.	Mladenovska D., Lazarevska A. M., Lekoska Bimbiloska I.	“The Role and Interdependence of Economic Indicators in Optimal Natural Gas Supply in Macedonia as a transitional Economy”
		Mladenovska D., Lazarevska A. M., Kochubovski M.	Journal of Environmental Protection and Ecology (JEPE) 18, No 2, 632–640 (2017)
	2.	Lazarevska A. M., Mladenovska D.	“Multi-criteria assessment of natural gas supply options – The Macedonian case”,
			International Journal of Contemporary Energy (IJCE), Vol. 2, No. 1, pp 54-62 (DOI: 10.14621/ce.20160107)/ 2016
	3.	McKane A., Therkelsena P., Scodel A., Rao P., Aghajanzadeh A., Hirzel S., Zhang R., Prem R., Fossa A., Lazarevska A. M., Matteini M., Schreck B., Allard F., Alcántar N. V., Steyn K., Hürdoğan E., Björkman Th., O;Sullivan J.,	“Predicting the quantifiable impacts of ISO 50001 on climate change mitigation”,
			Journal of Energy Policy, 107 (2017) 278–288

	4.	Lazarevska A. M., Mladenovska D	<i>“Corruption and Bad Governance vs. Reliable Energy in the Economies in Transition”</i> ,	International Journal of Contemporary Energy, Vol. 3, No. 1 (2017), pp. 57–69
	5.	Mladenovska, D., Lazarevska A. M.	<i>“Indicators Relevant for Energy Security Risk Assessment of Critical Energy Infrastructure”</i> ,	Journal of Contemporary Energy, Vol. 3, No. 1 (2017), pp. 70–81,
	6	Lazarevska A. M., Bakreska Kormushoska N., Kochov A.	<i>“Complementarity and Overlapping among Energy Performance Indicators as part of the Sustainable Development and RECP Indicators in Cement Industry”</i>	IJCE, Vol. 1, No. 1, pp 20-26 (DOI: 10.14621/ce.20150203) / 2015
10.2	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред. Број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	UNIDO, Regional Environmental Center – CO Macedonia	GEF-UNIDO EnMS CBI: <i>“GEF-UNIDO Energy Management Systems (EnMS) Capacity Building and Implementation (CBI) Programme”</i>	Regional Environmental Center (REC), Office in Macedonia, funded by Global Environmental Facility (GEF) – UNIDO (http://www.rec.org) (2015 –)
	2.	Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL)	ISO 50001 Global Impact Research Network (GIRN)	coordinated by the LBNL and supported by the US Department of Energy, part of the Energy Management Working Group (EMWG) acting as a convenor through the Clean Energy Ministerial (CEM) and in collaboration with the International Partnership for Energy Efficiency (IPEEC) / 2015 -
	3.	Cosmo – Innovative Center (водач на проектот за Македонија) и др.	European Energy Manager (EUREM) plus: <i>“Boost Energy Efficiency in Manufacturing SMEs by Extending European EnergyManager Training and</i>	Part of the EUREM Programme, coordinated by the Nuremberg Chamber of Commerce and Industry, EU co-funded project supported by the IEE (Intelligent Energy Europe Programme) http://www.ihk-eforen.de/display/eurem/EUREMplus , http://mk.eurem.net/display/euremmk/EUREM+MK (2013 – 2015)

			<i>Network"</i>	
	4.	Southeast Leadership for Development and Integrity (SELDI) Initiative	" <i>Assessment of corruption and anti-corruption in Southeast Europe</i> "	Implemented by a consortium led by the Center for the Study of Democracy (CSD), co-funded by the European Union (EU) and the Central European Initiative (CEI). (2015 – 2016) (http://seldi.net/home/)
	5.	International Partners and FME	" <i>Quality Improvement of Master programs in Sustainable Energy and Environment</i> "	PGS, HERD Energy Project implemented by International Partners and FME (2014 – 2016 (2017)).
10.3	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Stefanov R., Dimulescu V., Stojilovska A., Podumljak M. (Eds.) (Lazarevska A. M., Daniela, M., as members of the experts team)	" <i>Energy Governance and State Capture Risks in Southeast Europe: Regional Assessment Report</i> "	Southeast Leadership for Development and Integrity (SELDI) Initiative (SELDI.net) / 2016, as part of the Project " <i>Assessment of corruption and anti-corruption in Southeast Europe</i> ", prepared by the SELDI Initiative implemented by a consortium led by the Center for the Study of Democracy (CSD), co-funded by the European Union (EU) and the Central European Initiative (CEI). (http://seldi.net/home/) (2015 – 2016).
	2.	Vaclav Smil (Lazarevska A. M. (chief interpretor))	Енергијата во природата и општеството (ориг. англ. " <i>Energy in Nature and Society</i> ")с	Датапонс / 2013, стр. 480 (Eng. orig.), дел од проектот финансиран од Владата на РМ за превод на 1000 наслови користени во глобално највисоко рангираните универзитети
	3.	Lazarevska A. M., Bilić I., Koçi A. (Eds.),	" <i>Book of Case Studies: Service Learning Success Stories in Macedonia and Croatia</i> "	Macedonian-American Alumni Association (MAAA)/2012
	4.	Ristovska M, (Eds. Lazarevska A. M., Stankosky M., Koçi, A.)	" <i>Guidelines for Effective Introduction and Implementation of Service-Learning in Higher Education</i> "	MAAA / 2012 in English (ISBN 978-608-4700-00-5)
	5.	Lazarevska A. M., et al. (Eds. Lazarevska, A. M., Trajkovski, V., Petrov, R.)	" <i>Guidelines for Correct Attitude towards Persons with</i>	MAAA / 2012 in English (ISBN 978-608-4700-01-2), Macedonian (ISBN 978-608-

			<i>Disabilities or Limited Abilities in Higher Education</i>	4700-02-9), Croatian and Albanian.
	6.	Kochi, A., Reka, A., Lazarevska, A. M. (Eds.), 2011	<i>“Model United Nations: A model for extracurricular Activity”</i>	MAAA / 2012 , pp. 43 (Eng.), (ISBN 978-608-65257-2-9).
10.4	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Lazarevska A. M., Daniela, M.	<i>“Implementation of Energy Management System in JSC ELEM, Subsidiary Energetika (ELEM – Energetika): Draft Final Report”</i> ,	2016 / as part of the Project Titled: Catalyzing market transformation for industrial energy efficiency and accelerate investments in best available practices and technologies in the Former Yugoslav Republic of Macedonia (Project Number: UNIDO 120127 / GEF 4902)
	2.	Lazarevska A.M., Kitanovski D., Filkoski R. V.	<i>“Summary Report for Energy Saving Assessment (ESA) – Steam-Host Company-Skopje: JSC ELEM – Branch Energetika”</i>	2016 / prepared as part of the project <i>“GEF-UNIDO Energy Management Systems (EnMS) Capacity Building and Implementation (CBI) Programme”</i> implemented through the Regional Environmental Center (REC), Office in Macedonia, funded by GEF-UNIDO
	3.	Mladenovska, D., Lazarevska, A. M	Determining Relevant Attributes and Corresponding Indicators in a Decision Making Concept for Site-Selection of Coal Fired Thermal Power Plants	BALKANMINE 2013, Vth JUBILEE BALKAN MINING CONGRESS, 18 ÷ 21th September 2013 – Ohrid, Macedonia
	4.			
	5.			
11	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии			
	11.1.	Дипломски работи	3	
	11.2.	Магистерски работи	/	
	11.3.	Докторски дисертации	/	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години			
	12.1	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години		
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Mladenovska D., Lazarevska A. M., Lekoska Bimbiloska I.	<i>“The Role and Interdependence of</i>	TEM Journal, 7(1), 86-96.,2018

			Economic Indicators in Optimal Natural Gas Supply in Macedonia as a transitional Economy”	
	2.	Mladenovska D., Lazarevska A. M., Kochubovski M.	“Assessing Alternatives for Natural Gas Supply in Macedonia versus Environmental Indicators”,	Journal of Environmental Protection and Ecology (JEPE) 18, No 2, 632–640 (2017)
	3.	Lazarevska A. M., Mladenovska D.	“ <i>Multi-criteria assessment of natural gas supply options – The Macedonian case</i> ”,	International Journal of Contemporary Energy (IJCE), Vol. 2, No. 1, pp 54-62 (DOI: 10.14621/ce.20160107)/ 2016
	4.	McKane A., Therkelsena P., Scodel A., Rao P., Aghajanzadeh A., Hirzel S., Zhang R., Prem R., Fossa A., Lazarevska A. M., Matteini M., Schreck B., Allard F., Alcántar N. V., Steyn K., Hürdoğan E., Björkman Th., O’Sullivan J.,	“Predicting the quantifiable impacts of ISO 50001 on climate change mitigation”,	Journal of Energy Policy, 107 (2017) 278–288
	5.	Lazarevska A. M., Mladenovska D	“ <i>Corruption and Bad Governance vs. Reliable Energy in the Economies in Transition</i> ”,	International Journal of Contemporary Energy, Vol. 3, No. 1 (2017), pp. 57–69
	6.	Mladenovska, D., Lazarevska A. M.	“ <i>Indicators Relevant for Energy Security Risk Assessment of Critical Energy Infrastructure</i> ”,	Journal of Contemporary Energy, Vol. 3, No. 1 (2017), pp. 70–81,
12.2	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години			
	Ред број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Mladenovska D., Lazarevska A. M., Lekoska Bimbiloska I.	“The Role and Interdependence of Economic Indicators in Optimal Natural Gas Supply in Macedonia as a transitional Economy”	TEM Journal, 7(1), 86-96.,2018
	2.	Mladenovska D., Lazarevska A. M., Kochubovski M.	“Assessing Alternatives for Natural Gas Supply in Macedonia versus Environmental	Journal of Environmental Protection and Ecology (JEPE) 18, No 2, 632–640 (2017)

			Indicators”,	
	3	McKane A., Therkelsena P., Scodel A., Rao P., Aghajanzadeh A., Hirzel S., Zhang R., Prem R., Fossa A., Lazarevska A. M., Matteini M., Schreck B., Allard F., Alcántar N. V., Steyn K., Hürdoğan E., Björkman Th., O’Sullivan J.,	“Predicting the quantifiable impacts of ISO 50001 on climate change mitigation”,	Journal of Energy Policy, 107 (2017) 278–288
12.3	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години			
	Ред број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција
	1.	Lazarevska A. M., Mladenovska D	“ <i>Corruption and Bad Governance vs. Reliable Energy in the Economies in Transition</i> ”,	Proc. International Conference & Workshop REMOO-2016: “Science and Engineering for Reliable Energy”,
	2.	Mladenovska, D., Mitrovska Mirchevska S., Lazarevska A. M.	“ <i>Indicators Relevant for Energy Security Risk Assessment of Critical Energy Infrastructure</i> ”,	Proc. International Conference & Workshop REMOO-2016: “Science and Engineering for Reliable Energy”,
	3.	Lazarevska A. M., Filkoski R., Mladenovska D., Tanchevski G., Gjurchinoski Z., Grozdanov A., Nacevski G., Gechevski G., Chebotareva Zh., Trajkovski Lj., Petrovska A., Matteini M.	“What are the feasible impacts towards a more Energy Efficient and Low Carbon industry via implementing Energy Management Systems?”,	Proc. International Conference & Workshop REMOO-2016: “Science and Engineering for Reliable Energy”,.

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Атанаско Тунески		
2.	Дата на раѓање	22.01.1965		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор на технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Доктор на технички науки	1997	Машински факултет Скопје, УКИМ
		Магистер на технички науки	1993	Машински факултет Скопје, УКИМ
		Дипломиран машински инженер	1989	Машински факултет Скопје, УКИМ
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Автоматика
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Автоматика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција		Звање во кое е избран и област
		Универзитет “Св Кирил и Методиј” Машински факултет-Скопје		Редовен професор, автоматика
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Системи и управување	АУС,ХЕИ,ЕЕ,МХТ,МПИ,МВ,ТИ,ТЛМ,ПИ,ИИМ/ Машински факултет – Скопје	
	2.	Управување со динамички системи	АУС, МХТ / Машински факултет – Скопје	
	3.	Управување со работи	АУС / Машински факултет – Скопје	
	4.	Оптимирање на енергетски системи	ЕЕ / Машински факултет – Скопје	
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Управување со динамички системи	Автоматика и флуидно инженерство / Машински факултет – Скопје	
	2.	Компјутерско управување со системи и процеси	Автоматика и флуидно инженерство / Машински факултет – Скопје	

	3.	Оптимални енергетски системи	Енергетика и екологија / факултет – Скопје	Машински
	4.	Environmental Systems Analysis	Sustainable Energy and Environment / Машински факултет – Скопје	
	5.	Екоодржливост	Менаџмент на животен циклус на производ / Машински факултет – Скопје	
	6.	Управување и автоматизација на системи и процеси	Мехатронички системи / Машински факултет – Скопје	
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Напредни поглавја од управување со динамички системи	Машинство / Машински факултет – Скопје	
	2.	Нелинеарно управување	Машинство / Машински факултет – Скопје	
	3.	Управување во реално време	Машинство / Машински факултет – Скопје	
	4.	Оптимално управување	Машинство / Машински факултет – Скопје	
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Emil Zaev, Darko Babunski, Atanasko Tuneski	SCADA System for Real-time Measuring and Evaluation of River Water Quality	MECO 2016, Bar, Montenegro, 2016
	2.	D. Babunski, A.Tuneski, et al.	Comparison of Simulated and Measured Response of Load Rejection on a Hydro Power Plant Model with Mixed Mode Nonlinear Controller	Scientific Journal of Mechanical Engineering, Skopje, Vol.32, No.1, 2014, ISSN 1857-5293, pages 65-69
	3.	D. Babunski, A.Tuneski, et al.	Verification of nonlinear hydro power plant models using real plant measurements	International Symposium "Energetika 2016", Zlatibor, Serbia, Journal of the Energy Society of Serbia, Year 18, Vol. 3-4, pp. 268-273, 2016.
	4.	D.Babunski, E.Zaev, A.Tuneski	Implementation of Nonlinear Mixed Mode Controller in the Hydro Power Plant Control	Journal of Energy, Economy, Ecology, published by the Association of Energy Sector, No.1, Year XVII, March 2015, UDC 620.9, ISSN 0354-8651
	5.	E.Zaev, A.Tuneski, et.al.	Hardware-in-the-Loop Simulator for Training of Hydro Power Plant Operators	Journal of Energy, Economy, Ecology, published by the Association of Energy Sector, No.1-2, Year XV, March 2013, UDC 620.9, ISSN 0354-8651, pp.176-182.
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)		
	Ред. Број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	A. Tuneski, et al.	Efficient Harvesting of the Wind Energy	AEOLUS4FUTURE project, Marie Curie Innovative Training Networks (ITN),

				Call H2020-MSCA-ITN-2014; 2014-2018
	2.	A. Tuneski, et al.	Development of Environmental and Resources Engineering Learning (DEREL)	EU TEMPUS JP project No.511001-TEMPUS-1-2010-3375/001-001, 2010-2014
	3.	Atanasko Tuneski, et al.	Development of Environment and Resources Engineering Curriculum - DERECE	TEMPUS Joint European Project, JEP-19028_2004, 2005-2008
	4.	A. Tuneski, et al.	Monitoring and Improving the Rivers in the Vardar/Axios Watershed (MIRVAX)	NATO Partnership Science for Peace (SfP) co-financed project, SfP 981877, 2006-2009
	5.	Z.Markov, A.Tuneski, et al.	HERD-Quality Improvement of Master Studies in Energy and Environment (QIMSEE)	Министерство за надворешни работи на Кралството Норвешка 2014-2017
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	D. Babunski, A.Tuneski, et al.	Comparison of simulated and measured response of nonlinear plant model with mixed mode nonlinear controller	Scientific works, Volume LX, Food, Science, engineering and technology 2013, Plovdiv, Bulgaria, pp. 91-94
	2.	Jovanoski I., Popovski P., Markov Z., Tuneski A., Nencev A.	Monitoring and analysis of the operation of Kumanovo WWTP and proposed measures for increasing the efficiency of the aeration system	3 rd international Conference challenges in the water sector in the EU accession process, Ministry of environment and physical planning, Skopje, 2012
	3.	Atanasko Tuneski, et.al.	Design of Robust Control Law for Hydroturbine and SCADA Simulation	Journal of Energetics 2011, Journal of Association of Energy Sector, No.2, year XIII, March 2011, UDC 620.9, ISSN 0354-8651, UDC: 621.224.011:62-5, pp.85-89
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии			
	11.1.	Дипломски работи	89	
	11.2.	Магистерски работи	14	
	11.3.	Докторски дисертации	2	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години			
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години		
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година

		1.			
		2.			
		3.			
		6.			
12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години				
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година	
	1.				
	2.				
12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Дарко Бабунски		
2.	Дата на раѓање	04.10 1975		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор на технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Доктор на технички науки	2012	Машински факултет-Скопје
		Магистер на технички науки	2006	Машински факултет-Скопје
		Дипломиран машински инженер	1999	Машински факултет-Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Автоматика и управување со системи
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Автоматика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција		Звање во кое е избран и област
		Универзитет “Св Кирил и Методиј” Машински факултет-Скопје		Вонреден професор, Автоматика
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Сензори, актуатори и процесори	АУС, ХЕИ, ИНД, ТМЛ / Машински факултет – Скопје	
	2.	Програмибилни контролери	АУС, МХТ / Машински факултет – Скопје	
	3.	Системи и управување	ТИ, ЕЕ, МВ, ТМЛ / Машински факултет – Скопје	
4.	Мониторинг на квалитет на вода	АУС, ЕЕ / Машински факултет – Скопје		
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Компјутерско управување со системи и процеси	Автоматика и флуидно инженерство / Машински факултет – Скопје	
	2.	Environmental measurement methods and monitoring systems	Sustainable Energy and Environment / Машински факултет – Скопје	
	3.	Оптимални енергетски системи	Енергетика и екологија / Машински факултет – Скопје	
4.	Управување со динамички системи	Автоматика и флуидно инженерство / Машински факултет – Скопје		
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
1.	Напредни поглавја од управување	Машинство / Машински факултет – Скопје		

			со динамички системи		
		2.	Напредни поглавја од компјутерско управување со системи и процеси	Машинство / Машински факултет – Скопје	
		3.	Оптимално управување	Машинство / Машински факултет – Скопје	
		4.	Напредни поглавја од Мониторинг и управување	Машинство / Машински факултет – Скопје	
10.	Селектирани резултати во последните пет години				
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	I. Mihajlovic, D. Babunski et al.	Comparison of Spectrolyser Device Measurements with Standard Analysis of Wastewater Samples in Novi Sad, Serbia	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, September 2014, Volume 93, Issue 3, pp 354-359
		2.	V. Iliev, D. Babunski, et al.	Direct Digital Control of HVAC System and CO ₂ -Based Demand Controlled Ventilation	International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering™ (IJITEE), p.12-17, Vol. 3, no.9 (2014), SCI=0,546
		3.	E. Zaev, D. Babunski, A. Tuneski et al.	Hardware-in-the-loop for Simulation of Hydraulic Servo Systems and their Control	proceedings of MECO 2017 conference, Bar, Montenegro, IEEE 2017, pp. 78-81
		4.	D.Babunski, E. Zaev, A.Tuneski	Implementation of Nonlinear Mixed Mode Controller in the Hydro Power Plant Control	Journal of Energy, Economy, Ecology, published by the Association of Energy Sector, No.1, Year XVII, March 2015, UDC 620.9, ISSN 0354-8651
		5.	D. Babunski et al.	Verification of nonlinear hydro power plant models using real plant measurements	International Symposium "Energetika 2016", Zlatibor, Serbia, Journal of the Energy Society of Serbia, Year 18, Vol. 3-4, pp. 268-273, 2016.
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
		Ред. Број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	A. Tuneski, D. Babunski, et al.	Development of Environmental and Resources Engineering Learning (DEREL)	EU TEMPUS JP project No.511001-TEMPUS-1-2010-3375/001-001, 2010-2014
		2.	Z.Markov, D.Babunski, et al.	HERD-Quality Improvement of Master Studies in Energy and Environment (QIMSEE)	Министерство за надворешни работи на Кралството Норвешка 2014-2017
		3.	A. Tuneski, E. Zaev, et al.	Efficient Harvesting of the Wind Energy	AEOLUS4FUTURE project, Marie Curie

				Innovative Training Networks (ITN), Call H2020-MSCA-ITN-2014; 2014-2018
	4.	Atanasko Tuneski, Emil Zaev et al.,	Development of Environment and Resources Engineering Curriculum - DEREK	TEMPUS Joint European Project, JEP-19028_2004, 2005-2008
	5.	A. Tuneski, Emil Zaev, et al.	Monitoring and Improving the Rivers in the Vardar/Axios Watershed (MIRVAX)	NATO Partnership Science for Peace (SfP) co-financed project, SfP 981877, 2006-2009
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	D. Babunski et al.	Comparison of simulated and measured response of nonlinear plant model with mixed mode nonlinear controller	Scientific works, Volume LX, Food, Science, engineering and technology 2013, Plovdiv, Bulgaria, pp. 91-94
	2.	E. Zaev, D. Babunski et al.	Hydro power plant governor testing using hardware-in-the-loop simulation	Scientific works, Volume LX, Food, Science, engineering and technology 2013, Plovdiv, Bulgaria, pp. 138-141
	3.	D. Babunski et al.	Comparison of Simulated and Measured Response of Load Rejection on a Hydro Power Plant Model with Mixed Mode Nonlinear Controller	Scientific Journal of Mechanical Engineering, Skopje, Vol.32, No.1, 2014, ISSN 1857-5293, pages 65-69
	4.			
	5.			
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии			
	11.1.	Дипломски работи	17	
	11.2.	Магистерски работи	5 во тек	
	11.3.	Докторски дисертации	2 во тек	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години			
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години		
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			

	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			
12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години			
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција
	1.			
	2.			
	3.			

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Лазе Трајковски		
2.	Дата на раѓање	15.05.1958 год.		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор на технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Доктор на технички науки	1998	Машински факултет-Скопје
		Магистер на технички науки	1987	Машински факултет-Скопје
		Дипломиран машински инженер	1981	Машински факултет-Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуиди и струјнотехнички системи, Автоматика
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Автоматика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција		Звање во кое е избран и област
		Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Машински факултет - Скопје		Редовен професор, автоматика и управување со системи
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Системи и управување	АУС,ХЕИ,ЕЕ,МХТ,МПИ,МВ,ТИ,ТЛМ,ПИ,ИИМ/ Машински факултет – Скопје	
	2.	Флуидни компоненти	АУС,ХЕИ, МХТ, МВ / МФС	
	3.	Автоматизација на машини и процеси	АУС / МФС	
	4.	Динамика на објекти и процеси	АУС / МФС	
	5.	Компјутерско управување со машини и процеси	АУС / МФС	
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	М5 Одбрани поглавја од автоматизација на	АФИ / МФС	

		машини и процеси		
	2.	М6 Пропорционална и серво техника	АФИ / МФС	
	3.	Одбрани поглавија од динамика на технички системи	ХПА/МФС	
	4.	Електрохидраулични управувачки системи	ХПА/МФС	
	5.	М5-2 Управување и автоматизација на системи и процеси	Механика/МФС	
	6.	М5 Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	АФИ / МФС	
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Напредни поглавја од автоматизација на машини и процеси	Машинство / МФС	
	2.	Напредни поглавја од динамика на објекти и процеси	Машинство / МФС	
	3.	Нелинеарни системи	Машинство /МФС	
	4.	Управување во реално време	Машинство /МФС	
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Emil Zaev, Gerhard Rath, Laze Trajkovski и др.	Hardware-in-the-loop testing of SCADA program for mini brewery	FSEAT2013, pg. 138-141, Plovdiv, Bulgaria, 2013
	2.	Babunski Darko, Trajkovski Laze и др.	Comparison of simulated and measured response of nonlinear plant model with mixed mode nonlinear controller	FSEAT2013, pg. 91-94, Plovdiv, Bulgaria, 2013
	3.	Emil Zaev , Gerhard Rath, Laze Trajkovski и др.	Hardware-In-The-Loop Simulator For Training Of Hydro Power Plants Operators	Proc. of ENERGY 2013, Zlatibor, Serbia, 2013
	4.	Emil Zaev, Laze Trajkovski и др.	Hydro Power Plant Governor Testing Using Hardware-In-The-Loop Simulation	Proc. of the Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO 2012, Bar, Montenegro, 2012
	5.	E. Zaev, G. Rath, L. Trajkovski, A. Tuneski, D. Babunski	HPP Simulator for Real-Time Simulation and SCADA Software Testing	6 th Annual South East European Conference: Infusing Research and Knowledge in South-East Europe, in organization of SEERC (South-

				East European Research Centre, September 19 th and 20 th , 2011, Thessaloniki, Greece, pp.358-366.
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Л. Трајковски, В.Стојковски и др.	Структурна анализа на системите за управување и регулација кај малите хидроцентрали	Универзитет Св. Кирил и Методиј / 2015-2016
	2.	Л. Трајковски	Уред за одстранување на внатрешниот вар кај полиетиленски цевки, Развојно-истражувачки проект, изработка на прототип.	Министерство за образование и наука на Р.Македонија, Скопје, 2008
	3.	Nospal A., Petrovski I., Stojkovski V., Kostic Z., Trajkovski, L. et al.;	APPLICATION OF CFD AND CAX TECHNOLOGIES IN FLUID FLOW PROCESSES IN ENERGETICS AND ECOLOGY	Ministry of Science of R. Macedonia, 2006 to 2009.
	4.	Z. Kostic, M. Ilic, A. Nospal, I. Petrovski, L. Trajkovski, V. Stojkovski, R. Filkoski	Fluidized Bed Combustion of Wood and Agriculture Wastes and Coal	Programme for international scientific-technical cooperation, Ministry of Science of the Republic of Macedonia, and Ministry of Science of Serbia, 2004-2005
	5.			
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. Број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Л. Трајковски, А. Лазаревска	Динамика на објекти и процеси (интерна скрипта)	МФС/2010
	2.	Лазе Трајковски	<i>Збирка задачи по основи на автоматско управување (интерна скрипта)</i>	МФС/2009
	3.	Л. Трајковски	Флуидна техника - хидраулика (интерна скрипта)	МФС/2007
	4.	Л. Трајковски, Е. Заев	Пропорционална техника (интерна скрипта)	МФС/2010
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Л.Трајковски, В.Стојковски	Технички извештај за контролни испитувања на механичките карактеристики	МФС / 2015

				на GRP цевка со ND/ID 1000 mm и NP 10 bar		
	2.	Л.Трајковски, В.Стојковски		Стручно мислење за реконструкцијата на групен канал ГК-1 и групен канал ГК-3 со цевковод од полиетиленски ребрасти канализациони цевки при ХМС Тиквеш	МФС / 2015	
	3.	Л.Трајковски		Технички извештај за контролни испитувања на механичките карактеристики полиетиленска двослојна ребраста дренажна цевка со димензии: ND/OD 250, 315 mm и SN 4	ЦИРКО, 2016	
	4.	Л.Трајковски, В.Стојковски, В. Илиев		Технички извештај за испитување со внатрешен хидростатски притисок на цевка 48002.0806-01	ЦИРКО, 2016	
	5.	Л.Трајковски, В.Стојковски, Д. Козинаков		Технички извештај за контролни испитувања на механичките карактеристики на сливник со OD 500 и за товар до 40 KN	ЦИРКО, 2013	
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии					
	11.1.	Дипломски работи		Повеќе од 50		
	11.2.	Магистерски работи				
	11.3.	Докторски дисертации				
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години					
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година	
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
		5.				
		6.				
	12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година	
		1.				
		2.				
	12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
		1.	Emil Zaev, Gerhard Rath, Laze	Hardware-in-the-loop testing of SCADA program for mini	FSEAT2013, pg. 138-141, Plovdiv, Bulgaria, 2013	2013

			Trajkovski, Atanasko Tuneski, Darko Babunski	brewery		
		2.	Babunski Darko, Tuneski Atanasko, Trajkovski Laze, Zaev Emil	Comparison of simulated and measured response of nonlinear plant model with mixed mode nonlinear controller	FSEAT2013, pg. 91-94, Plovdiv, Bulgaria, 2013	2013
		3.	Emil Zaev , Gerhard Rath, Atanasko Tuneski, Darko Babunski, Laze Trajkovski..	Hardware-In-The-Loop Simulator For Training Of Hydro Power Plants Operators	Proc. of ENERGY 2013, Zlatibor, Serbia, 2013	2013
		4.	Emil Zaev, Atanasko Tuneski, Darko Babunski, Laze Trajkovski, Aleksandar Nospal	Hydro Power Plant Governor Testing Using Hardware-In-The-Loop Simulation	Proc. of the Mediterranean Conference on Embedded Computing MECO 2012, Bar, Montenegro, 2012	2012

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Виктор Илиев		
2.	Дата на раѓање	02.04.1979		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор на технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		доктор на технички науки	2015	Машински факултет Скопје
		магистер на технички науки	2011	Машински факултет Скопје
		Дипломиран машински инженер	2002	Машински факултет Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	214 Машинство	21420 Механика на флуидите и струјнотехнички системи
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	214 Машинство	21420 Механика на флуидите и струјнотехнички системи
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција	Звање во кое е избран и област	
		Универзитет “Св Кирил и Методиј” Машински факултет-Скопје	Доцент, Област 21420 Механика на флуидите и струјнотехнички системи	
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Енергетски цевководни системи	ХЕИ / Машински факултет – Скопје	
	2.	Системи за водоснабдување и наводнување	ХЕИ / Машински факултет – Скопје	
	3.	Нестационарни струења кај ХЕП	ХЕИ / Машински факултет – Скопје	
	4.			
	5.			
	6.			
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	Автоматика и флуидно инженерство / Машински факултет – Скопје	
	2.	Одбрани поглавја од системи и	Автоматика и флуидно инженерство /	

		опрема во автоматика и флуидно инженерство	Машински факултет – Скопје
	3.	Регулација на хидроенергетски објекти	Автоматика и флуидно инженерство / Машински факултет – Скопје
	4.	Механика на флуиди – одбрани поглавја	Енергетика и екологија/ Машински факултет - Скопје
	5.	Инженерско експериментирање	Енергетика и екологија/ Машински факултет - Скопје
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
	1.		
	2.		
	3.		
10.	Селектирани резултати во последните пет години		
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)	
	Ред. број	Автори	Наслов
			Издавач / година
	1.	Viktor Iliev, Aleksandar Gajić, Zoran Markov, Predrag Popovski	Transient Analysis of a Reversible Hydropower Plant
			International Conference, Energy and Ecology Industry EEI2018, October 2018, Belgrade.
	2.	U. Karadžić, V. Iliev, A. Bergant	Fluid Structure Interaction Effects in Small-Scale Pipeline Apparatus
			International Conference, Energy and Ecology Industry EEI2018, Belgrade, October 2018.
	3.	Z.Kostikj, V.Stojkovski, V.Iliev, F.Stojkovski	Control system at the run-of-river SHPP by inlet turbine pressure vs elevation of the water at the intake
			XXXIV savetovanju ENERGETIKA 2018, Zlatibor, Mart 2018.
	4.	Zoran Markov, Viktor Iliev, Predrag Popovski	Influential Parameters in the Investigation of Pressure Pulsation in a Pump-Turbine Draft Tube
			18 th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia, October 2017
	5.	Viktor Iliev, Zoran Markov, Predrag Popovski	Analysis of Dynamic Behavior of Reversible Francis Turbine During the Transient Operational Regimes
			Energetika 2016, Savez energeticara / March Zlatibor 2016.
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)	
	Ред. Број	Автори	Наслов
			Издавач / година
	1.	раководител: проф. д-р Лазе Трајковски	Структурна анализа и синтеза на системите за управување и регулација на малите хидроцентрали
			национален проект, УКИМ, 2015-2016 (соработник)

10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	2.			
	3.			
	4.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Виктор Илиев, Михаил Дигаловски	Ревизија на проект за реконструкција и ревитализација на мернорегулациона опрема во ХПВ	АД ЕЛЕКТРАНИ НА МАКЕДОНИЈА / Машински факултет-Скопје, Октомври 2018
	2.	Виктор Илиев, Игор Шешо, Иле Мирчески	Контролни мерења на линија за поцинкување во кула за ладење	ArcelotMittal (CRM) Skorje AD./ ЦИРКО 2016
	3.	Звонимир Костиќ, Валентино Стојковски, Виктор Илиев	Физибилити студија за енергетско искористување на водите во водоснабдителен систем Лукар - Неготино	ЈП Комуналец – Неготино / ЦИРКО 20016
	4.	Звонимир Костиќ, Виктор Илиев	Студија за зголемување на производство на електрична енергија во МХЕ Берово	ЦИРКО, јануари 2015 година.
	5.	Виктор Илиев	Техничка документација за изработка на аеротунел за потребите на лабораторијата за механика на флуиди и хидраулични машини	Машински факултет – Скопје, Септември 2016
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии			
	11.1.	Дипломски работи	5	
	11.2.	Магистерски работи		
	11.3.	Докторски дисертации		
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години			
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години		
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач /година
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години		
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач /година
	1.			

	2.				
12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
	Ред.број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови			
1.	Име и презиме	Валентино Стојковски			
2.	Дата на раѓање	14.10.1964			
3.	Степен на образование	Доктор на науки			
4.	Наслов на научниот степен	Доктор по технички науки			
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција	
		дипл.маш.инж.	1989	МФС-Скопје	
		магистар по техн.науки	1995	МФС-Скопје	
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	доктор по техн.науки	2001	МФС-Скопје	
		Подрачје	Поле	Област	
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуидите и струјно технички системи	
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област	
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуидите и струјно технички системи	
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција		Звање во кое е избран и област	
		Машински факултет-Скопје		Редовен професор струјна техника и хидраулични машини	
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии				
	9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
		1.	Динамика на флуиди и CFD	ХЕИ, ЕЕ	
		2.	Хидраулични турбини	ХЕИ	
		3.	Механика на флуиди		
		4.	Струјнотехнички мерења	ХЕИ	
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии				
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција		

		1.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	АФИ	
		2.	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	АФИ	
		3.	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	АФИ	
		4.	Теорија на турбомашини и CFD симулации	АФИ	
		5.	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	АФИ	
		6.	Напредни поглавја од хидроенергетски системи	АФИ, ЕЕ	
		7.	Механика на флуиди – одбрани поглавја	ЕЕ	
		8.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ЕЕ	
		9.	Инженерско експериментирање	ЕЕ	
		10.	Fluid mechanics in environmental engineering	SEE	
		11.	Environmental measurement methods and monitoring systems	SEE	
		12.	Design of fluid conveying and hydro power system	SEE	
		13.	Заштита и безбедност кај хидроенергетските постројки и системи	УСБЗР	
	9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
		1.	Напредни поглавја од механика на флуидите	АФИ	
		2.	Експериментални истражувања во механика на флуидите и хидраулични системи	АФИ	
		3.	Моделирање и симулации во динамика на флуиди	АФИ	
		4.	Нормативи и заштита на животната средина	АФИ	
10.	Селектирани резултати во последните пет години				
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	F.Stojkovski, M.Chekerovska, R.Filkoski, V.Stojkovski	<i>Numerical modeling of a solar chimney power plant</i>	International Journal of Contemporary Energy, Vol.2, No.1 (2016), pp.14-21
		2.	D.Dimitrovski, V.Stojkovski	<i>The role of the tendering documents and contractual conditions in the implementation of projects for</i>	International Conference & Workshop REMOO-2016, 18–20 May 2016,

			<i>hydropower plant construction</i>	Budva, Montenegro
	3.	V.Stojkovski, F.Stojkovski	<i>Influence of water supply system on efficiency at run-of-river small hydro power plant</i>	International Conference & Workshop REMOO-2016, 18–20 May 2016, Budva, Montenegro
	4.	V.Stojkovski, Z.Kostic,	<i>Measured and numerically predicted value of transient parameters at pump penstock</i>	International Conference & Workshop REMOO-2015, 23–24 September 2015, Budva, Montenegro, Proceedings, pp.5.38.1-5.38.8
	5.	F.Stojkovski, V.Stojkovski	<i>CFD Analysis of the hydrodynamic forces and flow frequency of tainter gate</i>	International Conference & Workshop REMOO-2015, 23–24 September 2015, Budva, Montenegro, Proceedings, pp.5.39.1-5.39.9
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	V.Stojkovski, B.Zdilar	<i>CFD analyses of draft tube design at S-turbine</i>	XXXII savetovanju ENERGETIKA 2016, Zlatibor, 22.03.-25.03.2016, Proceeding, No 3-4, pp.261-267
	2.	A.Levkoski, V.Stojkovski	<i>Numerical Research of the Swirl Velocity on the Origin of Cavitation</i>	<i>SIMTERM-2017</i> 18th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia Sokobanja, Serbia,

					October 17 – 20, 2017
	3.	V.Stojkovski, Z.Kostikj, F.Stojkovski	<i>Effect of Hood Design at Howell Bungler Valve Refer to Cavitation</i>		<i>SIMTERM-2017</i> 18th Symposium on Thermal Science and Engineering of Serbia Sokobanja, Serbia, October 17 – 20, 2017
	4.	F.Stojkovski, Z.Kostikj, V.Stojkovski	<i>Implementation of CFD technology for upgrading a measuring parallel pipe line in thermal systems</i>		XXXIV savetovanju ENERGETIKA 2018, Zlatibor, 27.03.-30.03.2018
	5.	D.Dimitrovski, V.Stojkovski Z.Markov	<i>Appendix to the conditions for technical control and acceptance examinations of a turbine</i>		XXXIV savetovanju ENERGETIKA 2018, Zlatibor, 27.03.-30.03.2018
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии				
	11.1.	Дипломски работи		27	
	11.2.	Магистерски работи		7	
	11.3.	Докторски дисертации		/	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години				
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.			
		2.			
		3.			
		4.			
		5.			
		6.			
	12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.			
		2.			
	12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години			
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција
		1.			
		2.			
		3.			

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Зоран Марков		
2.	Дата на раѓање	23.06.1975		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор по технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Докторат	2007	Машински факултет - Скопје
		Магистратура	2001	Машински факултет - Скопје
		Диплома	1998	Машински факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуиди и струјнотехнички системи
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Хидроенергетика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција		Звање во кое е избран и област
		Универзитет Св. Кирил и Методиј, Машински факултет – Скопје		Редовен професор, Механика на флуидите и струјно технички системи и Хидроенергетика
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
	9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии		
		Ред . број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
		1.	Механика на флуиди	ЕЕ, ТИ, ТМЛ, МВ/ МФС
		2.	Хидраулични турбини	ХИМВ / МФС
		3.	Хидроцентрали	ЕЕ / МФС
	9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии		
		Ред . број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
		1.	Теорија на турбомашини и CFD симулации	АФИ / МФС

	2.	Одбрани поглавја од механика на флуиди	АФИ / МФС	
	3.	Пречистување на отпадни води	ЕЕ / МФС	
	9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
	Ред . број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Трансформација на обновливата енергија во хидрауличните машини	Машинство / МФС	
	2.	Хидроенергетика и животната средина	Машинство / МФС	
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред . број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Markov Z., Dimitrovski D., Jovanoski I., Nenchev A.	Production and Utilising of Biogas and Other Measures for Increasing Energy Efficiency in the Municipal Wastewater Treatment Plant	Journal of Environmental Protection and Ecology, p.1014-1022, Vol. 14, no.3 (2013), SCI=0,259
	2.	Пиев V., Поповски P., Марков Z.	A comparison of numerical prediction and experimental dynamic behaviour at transient regimes of hydropower plant	Technics, technologies, education and management journal, Vol. 9, no.1 (2014), SCI=0,414
	3.	Пиев V., Марков Z., Поповски P.,	A Dynamic Behaviour of Low Head Hydropower Plant during the Transient Operational Regimes	Proceedings of the 6th IAHR meeting of the Working Group Cavitation and Dynamic Problems, pp. 315-322, Ljubljana, Slovenia, September 9-11, 2015, http://iahrwg2015.si/en/papers
	4.	Пиев, I., Марков, Z. & Поповски, P.	Numerical Investigation of the “Tandem Cascade” Effects for the Flow Through Stay and	Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Mechanical Engineering, June 2017, Volume 41, Issue 2 , pp 169–176, SCI=1.045

			Guide Vanes of a Francis Turbine	
	5.	Markov Z., Jovanoski I., Dimitrovski D.	Multi-criteria analysis approach for selection of the most appropriate technology for municipal wastewater treatment	Journal of Environmental Protection and Ecology, p.289-303, Vol. 14, no.1 (2017), SCI=0,734
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Марков З., Тунески А., Димитровски и Д., Кочов А и др.	HERD-Quality Improvement of Master Studies in Energy and Environment (QIMSEE)	Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2014-2016
	2.	Поповски П., Марков З., Поповски Б.	Capacity Building of the Secondary Education Teachers in the Field of Environmental and Social Impact of Renewable Energy	UNESCO проект, 2012
	3.	Марков З. и др.	Building Knowledge and Experience Exchange in CFD	CEEPUS Network CIII-RS-1012-03-1718, 2017-2018
	4.	Марков З. и др.	Hydroflex	Horizon 2020 research project, 2018-2022
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Марков З. и Георгиевска М.	Пречистување на отпадни води	Фондација Конрад Аденауер и Вилфред Мартинс Центар-Брисел, 2017
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Markov Z., Dimitrovski	Development of gas distribution	5 th International gas conference of Southeast Europe, Sarajevo, Bosnia-Herzegovina, 2012

		D., Aleksic V.	network for the city of Kumanovo – challenges and solutions	
	2.	Piev V., Popovski B., Markov Z., Popovski P.	Analysis of Dynamic Behavior of Reversible Francis Turbine during Transient Operational Regime	International Simposium "Energetika 2017", Zlatibor, Serbia, Journal of the Energy Society of Serbia, Year 19, Vol. 3-4, pp. 392-400, 2017
	3.	Markov Z., Dimitrovski D., Peceva M.	Implementing Master Study Program in Sustainable Energy and Environment	3rd International Conference focused on Harmonisation of research and teaching with sustainable development, Shkoder, Albania, November 2015 http://shkodrabena.com/hertsपो2015/hertsपो2015/
	4.	Jovanoski I., Markov Z., Dimitrovski D., Kochubovski M.	Quality of the excess sewage sludge from municipal wastewater treatment plants, possibilities for use and disposal in R. Macedonia	International BENA Conference, SPHAMEER, Constanta, Romania, 2013
	5.			
11	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии			
	11.1.	Дипломски работи	30	
	11.2.	Магистерски работи	5	
	11.3.	Докторски дисертации	3 во тек	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години			
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години		
		Ред број	Автори	Наслов
				Издавач / година
		1.	Piev V., Markov Z., Popovski P., Gajic A.	Analysis of Dynamic Behavior of Reversible Francis Turbine during Transient Operational Regime
				International Simposium "Energetika 2016", Zlatibor, Serbia, Journal of the Energy Society of Serbia, Year 18, Vol. 3-4, pp. 274-279, 2016.
		2.	Piev V., Popovski P., Markov Z.	A comparison of numerical prediction and experimental dynamic behaviour at transient regimes of hydropower
				Technics, technologies, education and management journal, Vol. 9, no.1 (2014), SCI=0,414

			plant		
	3.	Markov Z., Jovanoski I., Dimitrovski D.	Multi-criteria analysis approach for selection of the most appropriate technology for municipal wastewater treatment	Journal of Environmental Protection and Ecology, p.289-303, Vol. 14, no.1 (2017), SCI=0,734	
	4.	Пиев V., Поповски B., Markov Z., Поповски P.	Analysis of Dynamic Behavior of Reversible Francis Turbine during Transient Operational Regime	International Simposium "Energetika 2017", Zlatibor, Serbia, Journal of the Energy Society of Serbia, Year 19, Vol. 3-4, pp. 392-400, 2017	
	5.				
12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години				
	Ред . број	Автори	Наслов	Издавач / година	
	1.	Markov Z., Dimitrovski D., Jovanoski I., Nanchev A.	Production and Utilising of Biogas and Other Measures for Increasing Energy Efficiency in the Municipal Wastewater Treatment Plant	Journal of Environmental Protection and Ecology, p.1014-1022, Vol. 14, no.3 (2013), SCI=0,259	
	2.	Пиев, I., Markov, Z. & Поповски, P.	Numerical Investigation of the "Tandem Cascade" Effects for the Flow Through Stay and Guide Vanes of a Francis Turbine	Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Mechanical Engineering, June 2017, Volume 41, Issue 2 , pp 169–176, SCI=1.045	
12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
	Ред . број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.	Markov Z., Dimitrovski D., Peceva M.	Implementing Master Study Program in Sustainable Energy and Environment	3rd International Conference focused on Harmonisation of research and teaching with sustainable development, Shkoder, Albania, November 2015 http://shkodrabena.com/hertsपो2015/hertsपो2015/	2015

		2.	Georgievsk a M., Markov Z., Uler-Zefikj M., Spirkovska V.	Petroleum Refinery Sludge Treatment	Green Development, Infrastructure, Technology Conference	2016
		3.	Iliev V., Markov Z., Popovski P.	A Dynamic Behaviour of Low Head Hydropower Plant during the Transient Operational Regimes	Proceedings of the 6th IAHR meeting of the Working Group Cavitation and Dynamic Problems, pp. 315-322, Ljubljana, Slovenia, September 9-11, 2015, http://iahrwg2015.si/en/papers	2015
		4.	Gori R., Markov Z., Tuneska A.	Increasing Biogas Production from Anaerobic Digestion of Waste Activated Sludge and Organic Fraction of Municipal Solid Waste with Enzymatic Pretreatment"	Fifth International Conference on Small and Decentralized Water and Wastewater Treatment Plants, SWAT 2018, 26-29 August 2018, Thessaloniki, Greece	2018

Прилог бр.4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава на студиската програма од прв, втор и трет циклус на студии и за ментори на докторски трудови		
1.	Име и презиме	Ристо Филкоски		
2.	Дата на раѓање	29.04.1964		
3.	Степен на образование	VIII		
4.	Наслов на научниот степен	Доктор по технички науки		
5.	Каде и кога го завршил образованието односно се стекнал со научен степен	Образование	Година	Институција
		Дипломиран машински инженер	1989	Машински ф., Скопје
		Магистер по машински науки	1997	Машински ф., Скопје
		Доктор по технички науки	2004	Машински ф., Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистер	Подрачје	Поле	Област
		Технички науки	Енергетика	Енергетика и проц. машинство
7.	Подрачје, поле и област на научниот степен доктор	Подрачје	Поле	Област
		Технички науки	Енергетика	Математичко моделирање и симулација на енерг. процеси
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран и во која област	Институција	Звање во кое е избран и област	
		Унив. „Св. Кирил и Методиј“, Маш. факултет	Вонреден професор	
9.	Список на предмети кои наставникот ги води одделно за првиот, вториот и третиот циклус на студии			
9.1.	Список на предмети кои наставникот ги води на првиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Котелски постројки	Термичко инженерство (ТИ)	
	2.	Процесна техника	Термичко инженерство	
	3.	Термодинамика	Енергетика и екологија (ЕЕ)	
	4.	Технологии за енергетска конверзија	Енергетика и екологија	
5.	Термичка анализа со CFD	ТИ, ЕЕ		
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Термодинамика	ТИ, ЕЕ	
	2.	Котелски постројки – одбрани поглавја	ТИ, ЕЕ	
	3.	Топлински процеси и апарати	Термичко инженерство	
	4.	Процеси на енергетска конверзија	Термичко инженерство	
	5.	Чисти енергетски технологии	Термичко инженерство	
	6.	Моделирање и симулации на енергетски системи	Енергетика и екологија	
7.	Енергетски менаџмент	Енергетика и екологија		

9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
	1.	Моделирање на процеси на енергетска конверзија - одбрани поглавја	Термичко инженерство
2.	Моделирање на процеси на енергетска претворба и на влијанието врз околината	Енергетика и екологија	
10.	Селектирани резултати во последните пет години		
10.1.	Релевантни печатени научни трудови		
Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
1.	Filkoski R. V., Petrovski I. J., Gjurchinovski Z.	Energy optimisation of vertical shaft kiln operation in the process of dolomite calcination	Thermal Science, Vol. 22, No. 5, 2018, pp. 2123-2135
2.	Krasniqi Alidema D., Filkoski R. V., Krasniqi M.	Exergy efficiency analysis of steam generator on low rank coal	Thermal Science, Vol. 22, No. 5, 2018, pp. 2087-2101
3.	Tashevski D., Filkoski R., Dimitrovski D., Shesho I.	Environmental benefits from optimisation of sustainable heating systems in Skopje,	Journal of Environmental Protection and Ecology, 18, No. 3, 2017, pp. 1158-1168
4.	Bunjaku F., Filkoski R.V., Sahiti N.	Thermal optimisation and comparison of geo-metric parameters of rectangular and triangular fins with constant surfacing	Journal of Mechanical Engineering (Strojniski vestnik), 63, 2017, 7-8, 439-446
5.	R. V.Filkoski, L. Joleska Bureska, I. J. Petrovski	Assessment of the Impact of Under-Fire Air Introduction on the Pulverised Coal Combustion Efficiency	Chemical Eng. Transactions, AIDIC Publ., 2013, 34, 25-30, DOI: 10.3303/CET1334005
6.	Mikuleic H., Vujanovic M., Markovska N., Filkoski R. V., Ban M., Duic N.	CO ₂ Emission Reduction in the Cement Industry	Chem. Eng. Trans., AIDIC Publ., 2013, Vol. 35, p.703-708, ISBN 978-88-95608-26-6; ISSN 1974-9791
7.	V. Strezov, E. Popovic, R. V. Filkoski, P. Shah, T. Evans	Assessment of the Thermal Processing Behaviour of Tobacco Waste	Energy and Fuels, ACS Publications, 2012, 26, p.5930-5935
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти		
Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
1.	Ташевски Д., Филкоски Р., Арменски С., Шешо И., Димитровски Д., Димитров К.,	Дефинирање на техно-економски оптимална и еколошки одржлива структура за греење на градот Скопје	Машински факултет, МАЦЕФ, Скопје, 2017
	Ташевски Д., Филкоски	Анализа на пренос на	Универзитет „Св.

		Р., Шешо И.	топлина помеѓу греени и негреени станбени единици	Кирил и Методиј“, Машински факултет, Скопје, 2018
	2.	Belosevic S., Filkoski R., et al.	Increase in energy and ecological efficiency of processes in pulverized coal-fired furnace and optimization of utility steam boiler air pre-heater by using in-house developed software tools	Scientific research project (No. TR-33018), Vincha Institute, Belgrade, 2011-2014
	3.	Група автори	Cleaner and More Cost Effective Industry in Macedonia	Norsk Energi, Project funded by the Gov. of Kingdom of Norway, 2009-2013
	4.	R. V. Filkoski, I. J. Petrovski:	Energy efficiency improvement and waste heat utilisation in the process of hydro-thermal treatment of pre-stressed concrete products,	Technology development project co-financed by the Ministry of Education and Science of RM, Skopje, 2010-2012
	5.	I. J. Petrovski, R. V. Filkoski:	Energy efficiency improvement and waste heat utilisation in bitumen processing,	Technology development project co-financed by the Ministry of Education and Science of RM, Skopje, 2010-2012
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Ташевски Д., Филкоски Р., Арменски С., Шешо И., Димитровски Д., Димитров К.	Дефинирање на техно-економски оптимална и еколошки одржлива структура за греење и имплементирање на централизирано снабдување со санитарна топла вода на градот Скопје	Машински факултет, МАЦЕФ, Скопје, 2017
	2.	Р. В. Филкоски	Процесна техника – скрипта	Машински факултет, Скопје, 2017
	3.	Р. В. Филкоски	Енергетски менаџмент, скрипта	Машински факултет, Скопје, 2018
	4.	И. Ј. Петровски, Р. В. Филкоски, С. Козинакова, Е. Китановска, Б. Станојевска Пецурувска:	Прирачник за енергетски менаџмент и енергетска ефикасност во индустрија,	Агенција за енергетика на РМ и Центар за климатски промени, СІР 620.9:005(035), ISBN 978-608-65794-0-1, Скопје, 2015
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година

		1.	Ташевски Д., Филкоски Р., Шешо И.	Анализа на пренос на топлина помеѓу греени и негреени станбени единици	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Машински факултет, Скопје, 2018
		2.	Filkoski R.V., Petrovski I.J., Gjurchinovski, Z.	Optimisation of combustion and technology process in a vertical shaft kiln	Int. Conf. SDEWES 2017, Dubrovnik, 4-8 October 2017
		3.	*** (Filkoski R. V., participant as national expert)	Catalyzing market transformation for industrial energy efficiency and accelerate investments in best available practices and technologies in the FYR Macedonia	REC - UNIDO, Skopje, 2015-2016
		4.	Група автори (Р. В. Филкоски - учесник во проектот)	Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социо-економски аспекти (ESIA) на проектот за модернизација на ТЕЦ Осломеј, Осломеј	Машински факултет, Скопје, 2015
		5.	Филкоски Р., Ташевски Д., Арменски С., Марков З.	Експертиза за неможност за врел старт, технички проблем на гасната турбина, латентни и други несанирани дефекти при монтажа и пуштање во работа на ТЕ-ТО АД Скопје, 300 стр.	Машински факултет, Скопје, дек. 2013 – јан. 2014
		6.	Filkoski R. V.	Experiences on the feasibility of the utilisation of vineyard and vine-culture residues for energy purposes	Symp. Biomass solutions for LCP and traffic in Adria region - R&D and application, Adria Section of Int. Combustion Institute, Sarajevo, 2014
11.	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии				
	11.1.	Дипломски работи		Околу 80	
	11.2.	Магистерски работи		15	
	11.3.	Докторски дисертации		4	
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години				
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години			
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	Filkoski R. V., Petrovski I. J., Gjurchinovski Z.	Energy optimisation of vertical shaft kiln	Thermal Science, Vol. 22, No. 5, 2018, pp. 2123-2135

			operation in the process of dolomite calcination	
	2.	Krasniqi Alidema D., Filkoski R. V., Krasniqi M.	Exergy efficiency analysis of steam generator on low rank coal	Thermal Science, Vol. 22, No. 5, 2018, pp. 2087-2101
	3.	Bunjaku F., Filkoski R.V., Sahiti N.	Thermal optimisation and comparison of geometric parameters of rectangular and triangular fins with constant surfacing	Journal of Mechanical Engineering (Strojniski vestnik), 63, 2017, 7-8, 439-446
	4.	Tashevski D., Filkoski R., Dimitrovski D., Shesho I.	Environmental benefits from optimisation of sustainable heating systems in Skopje,	Journal of Environmental Protection and Ecology, 18, No. 3, 2017, pp. 1158-1168
	5.	R. V.Filkoski, L. Joleska Bureska, I. J. Petrovski	Assessment of the Impact of Under-Fire Air Introduction on the Pulverised Coal Combustion Efficiency	Chemical Eng. Transactions, AIDIC Publ., 2013, 34, 25-30, DOI: 10.3303/CET1334005
	6.	V. Strezov, E. Popovic, R. V. Filkoski, P. Shah, T. Evans	Assessment of the Thermal Processing Behaviour of Tobacco Waste	Energy and Fuels, ACS Publications, 2012, 26, p.5930-5935
12.2.	Доказ за најмалку два печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години			
	Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Filkoski R. V., Petrovski I. J., Gjurchinovski Z.,	Energy optimisation of vertical shaft kiln operation in the process of dolomite calcination	Thermal Science, Vol. 22, No. 5, pp. 2123-2135, 2018
	2.	Krasniqi Alidema D., Filkoski R. V., Krasniqi M.,	Exergy efficiency analysis of steam generator on low rank coal	Thermal Science, Vol. 22, No. 5, pp. 2087-2101, 2018
	3.	Tashevski D., Filkoski R., Dimitrovski D., Shesho I.,	Environmental benefits from optimisation of sustainable heating systems in Skopje	Journal of Environmental Protection and Ecology, 18, No. 3, 2017, pp. 1158-1168
	4.	Bunjaku F., Filkoski R.V., Sahiti N.,	Thermal optimisation and comparison of geometric	Journal of Mechanical Engineering (Strojniski vestnik), 63, 2017, 7-8, 439-446

			parameters of rectangular and triangular fins with constant surfacing		
	5.	R. V.Filkoski, L. Joleska Bureska, I. J. Petrovski	Assessment of the Impact of Under-Fire Air Introduction on the Pulverised Coal Combustion Efficiency	Chemical Eng. Transactions, AIDIC Publ., 2013, 34, 25-30, DOI: 10.3303/CET1334005	
12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните четири години				
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/конференција	Година
	1.	Domazetovska S., Strezov V., Filkoski R. V., Kan T.	Analysis of agricultural biomass waste material aimed for energy utilisation	3rd SEE Conf. on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems (SDEWES SEE2018)	Novi Sad, June 30-July 3, 2018
	2.	Filkoski R. V., Gjurchinovski Z.	Emission reduction by efficiency improvement of shaft kiln in mineral processing industry	3rd International Conference GREDIT 2018	Skopje, 22-25 March 2018
	3.	Filkoski R.V., Petrovski I.J., Gjurchinovski, Z.	Optimisation of combustion and technology process in a vertical shaft kiln	Int. Conf. SDEWES 2017	Dubrovnik, 4-8 October 2017
	4.	Filkoski R. V., Chekerovska M., Bunjaku F.	Research and education in thermal and power engine-ering with support of CFD technology	Int. Conf. REMOO 2016 "Science and Engineering for Reliable Energy"	Budva, 18-20 May, 2016
	5.	Filkoski R.V., Tashevski D.J., Shesho I.K., Dimitrovski D.M., Armenski S., Stojevski D.	A model for techno-economic optimisa-tion and environmen-tal sustainability of the heating structure in an urban area	VI Regional Conf. "Industrial energy and environmental protection" IEEP'17	Zlatibor, Serbia, 2017
	6.	Filkoski R. V., Krasniqi D. A.	Performance analysis of coal-fired utility steam generator based on	Adria - Danube Combustion Meeting, ADCM 2016	Wiener Neustadt, 7-8 April 2016

			exergy method			
		7.	Chekerovska M., Filkoski R. V.	Research of Fixed and Solar-Tracking Liquid Flat-Plate Collector with Experimental and Mathematical Approach	International Conference and Workshop REMOO 2015 "Technological, Modelling and experimental Achievements in Energy generation Systems"	Budva, Montenegro, 23-24 September 2015
		8.	Filkoski R.V., Petrovski I. J.	Research on the possibility of using agriculture biomass residues for energy purposes	Proceedings of 7th Int. Conf. on Sustainable Energy & Environmental Protection SEEP 2014	Dubai, 23-25 November, 2014, ISBN: 978-1-903978-49
		9.	Filkoski R. V.	Experiences on the feasibility of the utilisation of vineyard and vine-culture residues for energy purposes	Symp. Biomass solutions for LCP and traffic in Adria region - R&D and application, Adria Section of Int. Combustion Institute	Sarajevo, 2014

18. Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма

Изјавите од наставниците за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма, се дадени во Прилог 4 на крајот од Елаборатот.

19. Согласност од високообразовната установа за учество на наставникот во реализацијата на студиската програма

Согласноста од високообразовната установа за учество на наставниците кои не се вработени на Машинскиот факултет во Скопје во реализацијата на студиската програма се дадени во Прилог 5 на крајот од Елаборатот.

20. Информација за бројот на студенти за запишување во првата година на студиската програма

Според проценките за просторните можности, опременоста и кадаровскиот потенцијал за студиска програма **Автоматика и флуидно инженерство** се планира да се запишуваат најмногу по 30 студенти годишно.

21. Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература

Предвидената задолжителна и дополнителна литература (дадена во предметните програми - Прилог бр. 3) е обезбедена од страна на предметните наставници, а дел се наоѓа во библиотеката на Машинскиот факултет во Скопје. Како задолжителна литература се користи и стручната литература преведена и дистрибуирана од страна на Владата на Република Македонија за предметните програми каде истата постои.

22. Информација за веб страница

Сите информации за студиските програми на Машински факултет- Скопје се достапни на интернет страната на Машинскиот факултет- Скопје www.mf.edu.mk

23. Стручниот односно научниот назив со кој се стекнува студентот по завршување на студиската програма

Студентот кој ќе заврши универзитетски студии од втор циклус, едногодишни студии, студиска програма **АВТОМАТИКА И ФЛУИДНО ИНЖЕНЕРСТВО**, се стекнува со следното звање:

На Македонски:

Магистер по машинство - *Автоматика и флуидно инженерство*

На Англиски:

Master of science in mechanical engineering - *Automation and fluid engineering*

Воедно, студентите добиваат диплома и додаток на дипломата согласно Правилникот за содржината и формата на дипломата, упатството за подготовка на додаток на дипломата и на другите јавни исправи („Службен весник на Република Македонија“ бр. 102/18).

Податоците за називот на студиската програма, научноистражувачкото подрачје, поле и

област се дадени во дипломата и додатокот на дипломата.

24. Активности и механизми преку кои се развива и се одржува квалитетот на наставата

24.1. Методи за предавања на студиите

Студиските програми ќе се реализираат како редовни студии со следните форми на настава: предавања, аудиториски, лабораториски, компјутерски вежби и семинари. Редовна настава ќе се реализира за наставните предмети каде што се пријавени 5 и повеќе од 5 студенти. Во случај кога бројот на студенти е помал од 5, ќе се организира менторска настава.

Оптоварувањето на студентите ќе се реализира и преку посебни облици на активности, како индивидуална работа на семинарски задачи и проекти наменети за студија на практични случаи од соодветните области на истражувањата на студиите, тимска работа, истражувачка работа, самостојно учење и учество на работилници. Особено внимание ќе се посветува на индивидуалната работа со студентите во вид на менторска работа и консултации.

Обемот и организирањето на студиите ќе се изврши во согласност со член 153 од Законот за високо образование на РМ и член 23 од Правилникот за прв и втор циклус студии на УКИМ согласно ЕКТС методологијата, односно вкупното оптоварување на студентите се изразува преку обемот од 60 кредити годишно, по 30 часа работен ангажман по кредит, што е еднакво со 1800 часа годишно оптоварување. Бројот на часовите годишно оптоварување распоредени на бројот на недели во двата семестри, вкупно 30 недели, го изразува вкупното неделното оптоварување на студентите (настава и посебни облици на активности).

24.2. Методи за проверка на знаења

Проверката на знаења ќе се врши преку континуирано оценување или преку завршен испит. Во предметните програми кои се приложени во точка 13 на овој документ, за секој предмет поединечно е утврден начинот на проверка на знаењата и соодносот на вреднување на активностите за континуирано оценување, односно дефинирани се бодовите кои ги обезбедува студентот со реализација на поединечни активности дефинирани во предметната програма.

Конечната оценка на секој од наставните предмети на оваа студиска програма се формира на основа на континуираното или завршното оценување преку постигнатите резултати на студентот. Конечната оценка се формира на основа на вкупниот број бодови од континуираното или завршното оценување кои студентот ги освоил, при што максималниот број на можни освоени бодови е 100. Оценувањето ќе се врши согласно член 35 од Правилникот за прв и втор циклус студии на УКИМ со примена на нумеричкиот систем за оценување почитувајќи ги еквиваленциите со азбучниот систем на оценување според ЕКТС.

Студентот ја совладува студиската програма преку полагање на испити со што остварува одреден број на ЕКТС кредити, во согласност со структурата на студиската програма.

24.3. Активности и механизми за развивање и одржување на квалитетот на студиската програма

Во рамките на студиските програми, со цел развивање и одржување на квалитетот и контролата на квалитетот, ќе се спроведуваат методите на континуирана евалуација, самоевалуација и системот за оценување на квалитетот на наставниот кадар во согласност со одредбите од Законот за високото образование на РМ и членовите од 50 до 57, како и во согласност со веќе воспоставените механизми за евалуација во рамките на УКИМ.

Обезбедувањето и одржувањето на квалитет и контролата на квалитетот ќе биде спроведувано согласно со активности и механизми кои се спроведуваат за сите студиски програми и се однесуваат на сите учесници во наставниот процес на Машинскиот факултет во Скопје. 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 студиските програми воопшто, ќе се реализира постојано и ќе биде земена во предвид при евалуацијата и развојот на сите студиски програми.

Како активности за развивањето и одржувањето на квалитет и контролата на квалитетот на студиската програма, ќе се применува следење на состојбата со успехот на студентите и реализацијата на програмата од страна на Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет. Истиот ќе спроведува интерна евалуација на содржината на студиската програма во правец на подобрување и развој во согласност со современите состојби во областа.

24а. Резултати од изведената самоевалуација согласно Упатството за единствените основи на евалуацијата и евалуационите постапки на универзитетите донесено од Агенција за евалуација на високото образование во Република Македонија и од Интеруниверзитетска конференција на Република Македонија (Скопје -Битола, септември 2002).

Резултатите се публикувани во Извештајот за самоевалуација на Машински факултет – Скопје за извештаен период 2013-2016 година со бр 02-1991/2 од 27.11.2017, согласно Упатството за самоевалуација и обезбедување и оценување на квалитетот на единиците на Универзитетот, донесено од Универзитетскиот сенат (9 седница/30.4.2013):

<https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/content/резултати-од-анкетисамоевалуација>

24б. Резултати од надворешна евалуација на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Во периодот од 16 до 20 октомври 2017 година успешно заврши петтата надворешна евалуација од страна на експертски тим номиниран од Европската асоцијација на универзитети, во Брисел. Извештајот е даден на следната веб страна:

[http://ukim.edu.mk/dokumenti_m/297_nadvoresna%202018%20-%20prevod%20\(002\).docx](http://ukim.edu.mk/dokumenti_m/297_nadvoresna%202018%20-%20prevod%20(002).docx)

ПРИЛОГ 1

Одлука од Машинскиот факултет - Скопје

Машински факултет
Број 02-228/4
31.01.2019 год.
Скопје

Врз основа на член 110 став 1 точка 6 и член 145 став 1 од Законот за високото образование (“Службен весник на РМ” број 82/2018), како и член 2, 3 и 11 став 4 од Правилникот за донесување студиски програми (Универзитетски гласник број 140/2009), Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет во Скопје, на 30-та редовна седница, одржана на 31 јануари 2019 година, ја донесе следнава

О Д Л У К А

за измена и дополнување на студиска програма на втор циклус студии
на Машински факултет во Скопје

1. Се изменува и дополнува студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство (АФИ)** на втор циклус студии на Машинскиот факултет во Скопје во состав на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје, за реакредитација.

2. Студиската програма е од видот втор циклус на академски студии (постдипломски студии) во траење од една година (2 семестри), се организира како редовни студии за стекнување 60 ЕКТС кредити по моделот 4+1 и научен назив магистер или Master of Science (MSc) на англиски јазик.

3. Проектот/Елаборатот за измени и дополнувања на студиската програма усвоен од Наставно-научниот совет и оваа одлука се упатуваат на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје на натамошна постапка за усвојување.

4. Студиите по изменетата и дополнета студиска програма ќе отпочнат од учебната 2019/2020 година.

5. Составен дел на оваа одлука е Проектот/Елаборатот за измени и дополнувања на студиската програма.

Одлуката да се достави до: Универзитетот, наставно-научен совет, продекан за МСНР, ОАЕВО, за елаборатот и архивата на Факултетот.

Универзитет “Св. Кирил и Методиј” во Скопје
Машински факултет - Скопје

Декан



Проф. д-р Дарко Данев

207
H. Tj

ПРИЛОГ 2

Одлука од Сенатот –Ректорска управа на
Универзитетот „Св. Кирил и Методиј” во Скопје



Бр. 02-314
28.2.2019
Скопје

Врз основа на член 94, став 1, алинеја 3 од Законот за високото образование, (Службен весник на Република Македонија бр.82/2018), по предлог на Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет, Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на 29. седница одржана на 28 февруари 2019 година, донесе

О Д Л У К А

за усвојување на предлог-проектите за повторна акредитација на студиските програми од втор циклус студии на Машинскиот факултет во Скопје

Член 1

Универзитетскиот сенат ги усвојува предлог-проектите за повторна акредитација на студиските програми од втор циклус студии на Машинскиот факултет во Скопје, и тоа:

- едногодишната студиска програма **Автоматика и флуидно инженерство**
- едногодишната студиска програма **Транспорт, механизација и логистика**
- едногодишната студиска програма **Материјали, заварување и конструктивно инженерство**
- едногодишната студиска програма **Термичко инженерство**
- едногодишната студиска програма **Мехатроника**
- едногодишната студиска програма **Моторни возила**
- едногодишната студиска програма **Индустриско инженерство и менаџмент**
- едногодишната студиска програма **Енергетика и екологија**
- двегодишната студиска програма **Индустриски дизајн и маркетинг**

Член 2

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

Член 3

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



РЕКТОР

Проф. д-р Никола Јанкуловски

Доставено до:

- Машинскиот факултет во Скопје
- Одборот за акредитација и евалуација на високото образование

ПРИЛОГ 3

Мислење од Одборот за соработка и доверба со јавноста

Машински факултет
Број 02-230/4
11.02.2019 год.
Скопје

Врз основа на член 3 став 1 алинеја 1 од Правилникот за поблиските критериуми и надлежности на одборите за соработка и доверба со јавноста (“Сл. весник на РМ” број 148/2013), во согласност со член 4 од Упатството за начинот и постапката на кој Одборот за соработка и доверба со јавноста дава мислење по студиските програми (Универзитетски гласник број 255/2013), Одборот за соработка и доверба со јавноста на Машински факултет во Скопје, на 12-та седница одржана на 11 февруари 2019 година, го донесе следново

М И С Л Е Њ Е
за студиска програма од втор циклус на студии

1. Се дава позитивно мислење за општествена оправданост на измените и дополнувањата на студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство (АФИ)** од втор циклус на академски студии (постдипломски студии) на Машинскиот факултет во Скопје во состав на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје.

2. Измените и дополнувањата на студиската програма, по содржина и обем, како и по општите и специфичните дескриптори на квалификацијата, се во согласност со законските одредби и со општествените потреби.

3. Мислењето се дава до Сенатот на Универзитетот “Св. Кирил и Методиј” во Скопје, за натамошно постапување по однос на студиската програма.

Примерок од мислењето да се достави до: универзитет x2, одборот и архивата на Факултетот.

Претседател на Одборот за
соработка и доверба со јавноста

Наташа Јаневска



ПРИЛОГ 4

Изјава од наставниците

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

ИЗЈАВА

Од Лазе Трајковски, во звање редовен професор, вработен на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметите:

1. Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство
2. Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство
3. Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство
4. Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси
5. Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси
6. Пропорционална и серво техника (напредно ниво)
7. Нелинеарно и оптимално управување

Своерачен потпис



Проф. д-р Лазе Трајковски

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

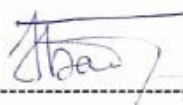
ИЗЈАВА

Од Дарко Бабунски, во звање вонреден професор, вработен на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметите:

1. Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство
2. Мерење, мониторинг и обработка на податоци
3. Управување со динамички системи
4. Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации
5. Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)
6. Мониторинг и управување (напредно ниво)
7. Регулација на хидроенергетски објекти

Своерачен потпис



Вонр. проф. д-р Дарко Бабунски

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

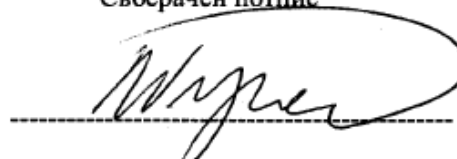
ИЗЈАВА

Од Атанаско Тунески, во звање редовен професор, вработен на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметите:

1. Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство
2. Управување со динамички системи
3. Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)
4. Нелинеарно и оптимално управување

Своерачен потпис



Проф. д-р Атанаско Тунески

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

ИЗЈАВА

Од Виткор Илиев, во звање доцент, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство
2. Одржлив развој
3. Гасоводни и нафтоводни системи
4. Транспорт на флуиди (напредно ниво)
5. Регулација на хидроенергетски објекти

Своерачен потпис



Доц. д-р Виктор Илиев

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

ИЗЈАВА

Од Ана ЛАЗАРЕВСКА, во звање вонр.проф., вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма АФИ на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. 2АФИ01: Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство
2. 2АФИ06: Одржлив развој
3. 2АФИ07: Енергетски менаџмент
4. 2АФИ11: Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси
5. 2АФИ14: Пречистителни станици за отпадни води
6. 2АФИ15: Транспорт на флуиди (напредно ниво)

Своерачен потпис



Вонр. проф. д-р Ана ЛАЗАРЕВСКА

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

ИЗЈАВА

Од Валентино Стојковски, во звање редовен професор, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма АФИ на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство
2. Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство
3. Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство
4. Теорија на турбомашини и CFD симулации
5. Мерење, мониторинг и обработка на податоци
6. Напредни поглавја од хидроенергетски системи

Своерачен потпис



Проф. д-р Валентино Стојковски

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

ИЗЈАВА

Од Зоран Марков, во звање редовен професор, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметите:

1. Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство
2. Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство
3. Теорија на турбомашини и CFD симулации
4. Гасоводни и нафтоводни системи
5. Напредни поглавја од хидроенергетски системи
6. Пречистителни станици за отпадни води

Своерачен потпис



Проф. д-р Зоран Марков

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

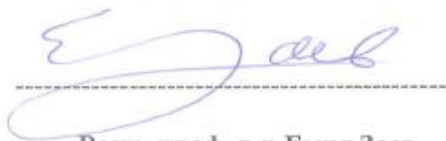
ИЗЈАВА

Од Емил Заев, во звање Вопр. професор, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма АФИ на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси
2. Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации
3. Пропорционална и серво техника (напредно ниво)
4. Мониторинг и управување (напредно ниво)
5. Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство
6. Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси

Своерачен потпис



Вопр. проф. д-р Емил Заев

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

ИЗЈАВА

Од Ристо Филкоски, во звање редовен професор, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. Енергетски менаџмент

Своерачен потпис



Проф. д-р Ристо Филкоски

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

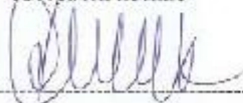
ИЗЈАВА

Од Алекса Малчески во звање редовен професор, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Своерачен потпис



Проф. д-р Алекса Малчески

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната

ИЗЈАВА

Од Душан Чакмаков во звање редовен професор, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Своерачен потпис



Проф. д-р Душан Чакмаков

Врз основа на членот 2 од Правилникот за задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот, вториот и третиот циклус студии ја давам следната


ИЗЈАВА

Од Никола Тунески во звање редовен професор, вработен/а на Машински факултет - Скопје при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

ИЗЈАВУВАМ ДЕКА СУМ СОГЛАСНА/ЕН да учествувам во изведување на наставата на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус студии при Машински факултет – Скопје на предметот:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Своерачен потпис



Проф. д-р Никола Тунески

ПРИЛОГ 5

Согласност од високообразовните установи

На оваа студиска програма не е предвидено ангажирање на наставници од други високообразовни институции.

ПРИЛОГ 6

Додаток на диплома



Машински факултет - Скопје

1. Податоци за носителот на дипломата	
1.1. Име	
1.2. Презиме	
1.3. Датум на раѓање, место и држава на раѓање	
1.4. Матичен број	
2. Податоци за стекнатата квалификација	
2.1. Датум на издавање	
2.2. Назив на квалификацијата	Магистер по машинството - <i>Автоматика и флуидно инженерство</i>
2.3. Име на студиската програма, односно главно студиско подрачје, поле и област на студиите	Студиска програма Автоматика и флуидно инженерство, научно подрачје - Техничко - технолошки науки, поле - 214 Машинство, област – Автоматика, Регулациона техника, Механика на флуиди и струјно технички системи, Хидроенергетика, поле - 218 Регулација и управување со технолошки процеси, област – Мерни сензори, интелигентни мерни конвертори и инструменти, Моделлирање, симулација и анализа на комплексни контролни системи и поле - 207 Градежништво и водостопанство, област – Хидротехнички објекти, Енергетско искористување на водите
2.4. Име и статус на високообразовната/научната установа која ја издава дипломата	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - Машински факултет - Скопје
2.5. Име и статус на високообразовната/научната установа (доколку е различна) која ја администрира дипломата	
2.6. Јазик на наставата	Македонски
3. Податоци за степен (циклус) на квалификацијата	
3.1. Вид на квалификацијата (академски/стручни студии)	Академски студии
3.2. Степен (циклус) на квалификацијата	Втор циклус на студии (постдипломски студии)
3.3. Траење на студиската програма: години и ЕКТС кредити	2 семестри, односно 1 години, најмалку 60 кредити
3.4. Услови за запишување на студиската програма	Завршено високо образование

4. Податоци за содржините и постигнатите резултати	
4.1. Начин на студирање (редовни, вонредни)	редовни
4.2. Барања и резултати на студиската програма	Знаења, вештини и компетенции во полето на машинство со специјалност од областа автоматика и флуидно инженерство
4.3. Податоци за студиската програма (насока, модул, оценки, ЕКТС кредити) ¹	Во прилог уверение со положени испити и освоени кредити
4.4. Систем на оценување (шема на оценки и критериуми за добивање на оценките)	Бројот на бодови се стекнува од вкупниот ангажман на студентот (посетеност на наставата, лабораториски вежби, тестови, семинарски работи, испити, самостојни задачи). До 50% од бодовите се добива оценка 5, од 51% до 64% од бодовите се добива оценка 6, од 65% до 74% од бодовите се добива оценка 7, од 75% до 84% од бодовите се добива оценка 8, од 85% до 94% од бодовите се добива оценка 9, од 95% до 100% од бодовите се добива оценка 10. (10=A/A+, 9=A-/B+, 8=B, 7=C, 6=D, 5=F)
4.5. Просечна оценка во текот на студиите	
5. Податоци за користење на квалификацијата	
5.1. Пристап до понатамошни студии	Трет циклус на студии
5.2. Професионален статус (ако е применливо)	
6. Дополнителни информации	
6.1. Дополнителни информации за студентот	
6.2. Дополнителни информации за високообразовната установа	Машински факултет - Скопје Улица: „Руѓер Бошковиќ“ бр 18, П. фах 464, 1000 Скопје Телефон: (02) 3063 374 Електронска адреса: mf@mf.edu.mk Веб страна: www.mf.edu.mk
7. Заверка на додатокот на дипломата	
7.1. Датум и место	
7.2. Име и потпис	Проф. д-р Дарко Данев Проф. д-р Никола Јанкуловски
7.3. Функција на потписникот	декан ректор
7.4. Печат	печат на единицата печат на УКИМ

¹ Додаток на 4.3 е Уверението за положени испити