



УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ



Е Л А Б О Р А Т

ЗА РЕАКРЕДИТАЦИЈА НА СТУДИСКА ПРОГРАМА

АВТОМАТИКА И ФЛУИДНО ИНЖЕНЕРСТВО

Втор циклус на академски студии

Едногодишни студии

ИНСТИТУЦИЈА ПРЕДЛАГАЧ:

Машински факултет - Скопје

Скопје, 2023 ГОДИНА

Содржина

1.ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ПОДНОСИТЕЛОТ НА БАРАЊЕТО	5
Назив на високообразовна установа	5
2.1 ОСНОВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА- ЗА УНИВЕРЗИТЕТОТ	5
2.2 ОСНОВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА – ЗА ЕДИНИЦАТА БАРАТЕЛ НА АКРЕДИТАЦИЈА	6
2.3 ОСНОВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА – ЗА САМОСТОЈНА СТРУЧНА ШКОЛА	6
3. СОПСТВЕНИЧКА СТРУКТУРА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА	7
5. ОРГАН НА ЗАСТАПУВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА	7
Правна рамка:.....	8
1. Карта на високообразовната установа (Универзитет, факултет, односно висока стручна школа)....	9
1.1. Карта на високообразовна установа	9
1.2. Карта на високообразовна установа - за интердисциплинарни студии – учесници во студиската програма	18
2. ПОДАТОЦИ ЗА ЕДИНИЦАТА ОРГАНИЗАТОР НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА	19
3. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА	26
3. Цел и оправданост за воведување на студиската програма	29
4. Усогласеност на студиската програма со потребите на општеството за дадениот профил на кадри	31
5. Ниво во Националната рамка на високообразовните квалификации, студиска програма Автоматика и флуидно инженерство, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации.....	33
6. Цели на студиска програма и резултати од учење кои означуваат успешно завршување на вториот циклус на студии (60/120 ЕКТС).....	33
6.а. Општи дескриптори на квалификации за втор циклус на едно/двогодишни студии со 60/120 ЕКТС, за студиската програма поднесена за (ре)акредитација, согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации	33
6.б. Специфични дескриптори на квалификации за втор циклус на едно/двогодишни студии со 60/120 ЕКТС, за студиската програма поднесена за (ре)акредитација, согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации	34
7. Утврден сооднос помеѓу задолжителните и изборните предмети, со листа на задолжителни предмети, листа на изборни предмети и дефиниран начин на избор на предметите	35
СТРУКТУРА НА СТУДИСКА ПРОГРАМА	35
7.1. Правила и начин на избор на изборни предмети со можност за избор на предмети од други акредитирани студиски програми	39
7.2. Рокови за завршување на предвидените активности од студиската програма	39

8. Список на наставен кадар со податоци наведени во членот 7 (Прилог бр.4) од Правилникот за содржината за студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023) и член 61 став 3 од Закон за високо образование (“Службен весник на Република Македонија”, бр.82/2018).....	39
9. Список на обезбеден потребен број лица на ненаставен кадар, согласно член 13 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22).....	43
10. Податоци за просторот предвиден за реализација на Студиската програма Автоматика и флуидно инженерство, организирана на Машински факултет - Скопје согласно член 20 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност („Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22).....	44
11. Листа на опрема и Информатичко – технички ресурси предвидени за реализација на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство, Машински факултет-Скопје, согласно Прилог 2 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр 245/22).....	44
12. Информација за бројот студенти (прв пат запишани) на студиската програма во периодот од последната акредитација.....	64
12.1 Студенти со посебни потреби согласно член 36 од Правилникот за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22).....	66
13. Информација за научно-истражувачка и издавачка дејност согласно член 18 од Правилникот за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22).....	66
14. Библиотека и информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература член 37 од Правилникот за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22).....	67
15. Информација за веб страница (член 21 од Законот за високото образование (Службен весник на Република Северна Македонија бр 82/18) и член 18 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22).....	73
16. Активности и механизми преку кои се развива и се одржува квалитетот на наставата.....	74
17. Резултати од изведената самоevaluација согласно Упатството за единствените основи на evaluацијата и evaluационите постапки на универзитетите донесено од агенција за evaluација на високото образование во Република Македонија и од Интеруниверзитетска конференција на Република Македонија (Скопје -Битола, септември 2002).....	76
18. Соодветноста на структурата и содржината на циклусот на студии со општите и специфичните дескриптори.....	76
19. Усогласеноста на теоретската и практичната настава со целите на студиската програма.....	78
20. Усогласеност на студиската програма со единствениот европски простор за високо образование и споредливост со програмите на европски високообразовни институции.....	79
23. Податоци за наставниците кои можат да бидат ментори на магистерски труд на втор циклус на академски/стручни студии на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство.....	82
1. Предлог Одлука за усвојување на студиската програма од Наставно-научниот совет на факултетот, наставничкиот совет на високата стручна школа или научниот совет на научниот институт член 110 и член 145 од Законот за високо образование („Службен весник на Република Македонија“ бр.82/2018).....	83
2. Одлука за усвојување на студиската програма од Универзитетскиот сенат, односно Советот на научната установа; член 94 и член 145 од Законот за високото образование (Службен весник на Република Македонија бр.82/2018).....	85
3. Мислење од Одборот за соработка и доверба со јавноста.....	86

4. Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма	88
5. Согласност на Универзитетскиот сенат, односно Научниот советот за учество на наставникот во реализација на студиската програма на единица од друг Универзитетот (член 179 од Законот за високо образование, Службен весник на Република Македонија, бр.82/2018	102
ПРИЛОГ БР. 3	103
Предметни програми со информации согласно со членот 4 од Правилникот за содржина на студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023)	103
ПРИЛОГ БР. 4	162
Податоци за лицата кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии согласно членот 7 од Правилникот за содржина на студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023)	162
Прилог бр. 5	212
Прилог бр. 6	215
Прилог бр. 7	217
Прилог бр. 8	219
Прилог бр. 9	220
Прилог бр. 10	220

<input type="checkbox"/>	Прва акредитација
<input checked="" type="checkbox"/>	Реакредитација

1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ПОДНОСИТЕЛОТ НА БАРАЊЕТО

Назив на високообразовна установа

Република Северна Македонија-Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје - Машински факултет Скопје

Адреса, седиште

Руѓер Бошковиќ бр. 18, П. фах. 464, 1000Скопје

ЕМС

4066499

Матичен број

6462804

Телефон

02/3099-200

Факс

/

Електронска пошта

contact@mf.edu.mk

Веб страница на установата

www.mf.edu.mk

2.1 ОСНОВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА- ЗА УНИВЕРЗИТЕТОТ

Назив на основачот	Собрание на Република Македонија
Назив на актот за основање	Закон за Универзитетот во Скопје
Број и датум на актот за основање	Бр. 4/1949 Службен весник на Народна Република Македонија
Промени во основачки права (назив на вториот основач и правните следбеници на основачот)	/
Број и датум на Решението за исполнетоста на условите за почеток со работа и дејноста издадено од Министерството за образование и наука на Република Северна Македонија	/
Број и датум Решението за акредитација на високообразовната установа издадено од Одборот за акредитација и евалуација на високото образование на Република Северна Македонија.	/
Број и датум на Решение за упис на високообразовната установа во Централниот регистар	/

**2.2 ОСНОВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА – ЗА ЕДИНИЦАТА
БАРАТЕЛ НА АКРЕДИТАЦИЈА**

Назив на основачот	Народно Собрание на Народна Република Македонија
Назив на актот за основање	Закон за основање оддели на Техничкиот и Медицинскиот факултет на Универзитетот во Скопје
Број и датум на актот за основање	Указ бр. 10 од 19 јуни 1959
Промени во основачки права (назив на вториот основач и правните следбеници на основачот)	/
Промени во основачки права (назив на вториот основач и правните следбеници на основачот)	/
Број и датум на Решението за исполнетоста на условите за почеток со работа и дејноста издадено од Министерството за образование и наука на Република Северна Македонија	/
Број и датум Решението за акредитација на високообразовната установа издадено од Одборот за акредитација и евалуација на високото образование на Република Северна Македонија.	/
Број и датум на Решение за упис на високообразовната установа во Централниот регистар	/

**2.3 ОСНОВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА – ЗА САМОСТОЈНА
СТРУЧНА ШКОЛА**

Назив на основачот	
Назив на актот за основање	
Број и датум на актот за основање	
Промени во основачки права (назив на вториот основач и правните следбеници на основачот)	
Промени во основачки права (назив на вториот основач и правните следбеници на основачот)	
Број и датум на Решението за исполнетоста на условите за почеток со работа и дејноста издадено од Министерството за образование и наука на Република Северна Македонија	
Број и датум Решението за акредитација на високообразовната установа издадено од Одборот за акредитација и евалуација на високото образование на Република Северна Македонија.	
Број и датум на Решение за упис на високообразовната установа во Централниот регистар	

3. СОПСТВЕНИЧКА СТРУКТУРА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

х	Државна		Приватна		Мешовита
---	---------	--	----------	--	----------

5. ОРГАН НА ЗАСТАПУВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

Име и презиме, функција (Ректор, Декан, Директор)

Златко Петрески, Декан

Датум и акт на именување

02-598/1 од 27.04.2023, Одлука за избор на декан на Наставно-научен совет

02-629/2 од 29.05.2023, Одлука за потврдување избор на декан, Универзитетски сенат

Контакт телефон

02/3099-200

Е-маил

contact@mf.edu.mk

Лице за контакт

Име и презиме

Зоран Марков

телефон

070 278 473

Е-маил

zoran.markov@mf.edu.mk

Датум: _____ М.П _____ Овластено лице _____

Правна рамка:

Правна основа за подготвување на Елаборатот	
1	Закон за високото образование (Службен весник на Република Македонија, бр.82/2018);
2	Правилник за стандардите и нормативите за основање на високообразовни установи и за вршење на високообразовна дејност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 245/22 и бр.4/23)
3	Правилникот за методологија, стандарди и постапката за акредитација на високообразовните установи и за акредитација на студиски програми („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 256/22)
4	Правилник за стандардите и нормативите за основање на научни институти и за вршење на научно-истражувачка дејност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 245/22)
5	Правилник за содржината на студиските програми (Службен весник на Република Северна Македонија, бр.79/23);
6	Упатство за критериумите за начинот на обезбедување и оценување на квалитетот на високообразовните установи и на академскиот кадар во Република Македонија (Службен весник на Република Македонија, бр. 67/13);
7	Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации („Службен весник на РМ “ бр.154/2010),
8	Национална рамка на занимања („Службен весник на Република Македонија “ бр.178/15)
9	Правилник за содржината и формата на дипломата, упатството за подготовка на додаток на дипломата и на другите јавни исправи („Службен весник на Република Македонија“ бр.84/09)
10	Закон за воената академија („Службен весник на Република Македонија“ бр.83/2009)
11	Правилник за поблиските критериуми и надлежноста на одборите за соработка и доверба со јавноста („Службен весник на Република Македонија “ бр.148/13)
12	Правилник за начинот и условите за организирање на практичната настава за студентите („Службен весник на Република Македонија“ бр.71/09 и 120/10)
13	Правилник за условите кои треба да ги исполнува истакнатиот стручњак од практиката од соодветната област за изведување на клиничка настава („Службен весник на Република Македонија“ бр.71/09 и 120/10)
14	Закон за медицинските студии и континуираното стручно усовршување на докторите на медицина („Службен весник на РМ “ бр.16/13)
15	Закон за признавање на професионалните квалификации („Службен весник на Република Македонија“ бр.171/10)
16	Правилник за начинот и постапката за водење на базата на податоци за високообразовната дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр.65/13)
17	Закон за научно-истражувачката дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр.46/08, 103/08, 24/11 и 80/12)
18	Закон за високообразовните установи за образование на наставен кадар во предучилишното воспитание, основното и средното образование („Службен весник на Република Македонија“ бр.10/15)
19	Статут на високообразовната установа

20	Решението за акредитација на високообразовната установа издадено од Одборот за акредитација и евалуација на високото образование на Република Македонија.
21	Решението за акредитација на студиска програма издадено од Одборот за акредитација на високото образование на Република Македонија.
22	Решението за почеток со работа издадено од Министерство за образование и наука на Република Македонија односно од АКВО.

1. Карта на високообразовната установа (Универзитет, факултет, односно висока стручна школа)

1.1. Карта на високообразовна установа

Назив на високообразовната установа	На македонски јазик	Република Северна Македонија Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје Машински факултет – Скопје
	На англиски јазик	Ss. CYRIL AND METHODIUS UNIVERSITY IN SKOPJE FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING - SKOPJE
	На јазикот на која се изведува наставата	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје Машински факултет – Скопје
Седиште	ул. Руѓер Бошковиќ број 18П.фах 464 1000 Скопје Република Северна Македонија	
Интернет страница	www.mf.edu.mk	
Вид на високообразовната установа (јавна, приватна, приватно-јавна)	Јавна високообразовна установа – единица во состав на универзитет (факултет) Матичен број: 6462804 Шифра на дејност: 85.42	
Податоци за последната акредитација	<p>Прв циклус на студии</p> <p>Производно инженерство Решение за акредитација: број 08-113/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 211, 213, 218</p> <p>Моторни возила, транспорт и механизација Решение за акредитација: број 08-116/4 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 218, 220</p> <p>Термичко и енергетско инженерство Решение за акредитација: број 08/-117/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 218, 225</p> <p>Хидраулично енергетско инженерство Решение за акредитација: број 08-118/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 207, 225</p> <p>Индустриско инженерство и менаџмент Решение за акредитација: број 08-114/4 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 211, 218, 506</p> <p>Автоматизација и управувачки системи Решение за акредитација: број 08-120/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 205, 218,</p>	

	<p>Енергетика и екологија Решение за акредитација: број 08-119/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 218, 225</p> <p>Мехатроника Решение за акредитација: број 08-121/7 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 218, 300</p> <p>Индустриски дизајн Решение за акредитација: број 08-122/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 213, 215, 225</p> <p>Материјали, процеси и иновации Решение за акредитација: број 08-115/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 207, 215, 205</p> <p>Втор циклус на академски студии (едногодишни)</p> <p>Sustainable energy and environment – Одржлива енергетика и екологија Решение за акредитација: број 1409-1/4 од 24.09.2020 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Транспорт, Животна средина, Градежништво и управување со води, Регулација и управување со технолошки процеси Научно-истражувачка област: Области од наведените научни-истражувачки полиња согласно изучуваните предмети и 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</p> <p>Менаџмент на животен циклус на производ Решение за акредитација: број 1409-2/4 од 30.10.2020 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Индустриско инженерство и менаџмент, Животна средина, Менаџмент и организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Области од наведените научни-истражувачки полиња согласно изучуваните предмети и 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</p> <p>Материјали, заварување и конструктивно инженерство Решение за акредитација: број 1409-146/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Транспорт, механизација и логистика Решение за акредитација: број 1409-147/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Термичко инженерство Решение за акредитација: број 1409-148/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Автоматика и флуидно инженерство Решение за акредитација: број 1409-149/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p>
--	--

	<p>Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Моторни возила</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-150/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: 214</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Индустриско инженерство и менаџмент</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-151/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Енергетика и екологија</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-152/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Мехатроника</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-153/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: 214</p> <p>Научно-истражувачка област: 21408, 21418, 21422, 21423</p> <p>Напредни производни системи и технологии</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-155/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: Машинство</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Механика и машински системи</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-156/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: 214</p> <p>Научно-истражувачка област: 21303, 21400, 21408, 21417, 21418, 21419</p> <p>Индустриски дизајн</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-157/3 од 13.05.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: Машинство</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Modeling and simulation of plastic deformation technologies and processes – Моделирање и симулација на процеси и технологии за пластична деформација</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-158/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: Машинство</p> <p>Научно-истражувачка област: 21403</p> <p>Lean management – Lean менаџмент</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-159/3 од 15.04.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p> <p>Научно-истражувачко поле: 211</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Virtual manufacturing engineering – Виртуелно производно инженерство</p> <p>Решение за акредитација: број 1409-160/3 од 15.04.2019</p>
--	--

	<p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: 21403</p> <p>Менаџмент и контрола на квалитет Решение за акредитација: број 08-575/4 од 21.10.2022 Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 231 Контрола на квалитет Научно-истражувачка област: Метрологија, Статистички методи во контрола на квалитет, Контрола на линија и контрола од линија, Анализа на трошоци за квалитет, Стандардизација и друго.</p> <p>Управување со системи за безбедност и здравје при работа Решение за акредитација: број 08-949/6 од 21.03.2023 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Машинство, 211 Индустриско инженерство и менаџмент, 225 Животна средина, 506 Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Производно машинство, технологии системи, Методи на анализа на структура и функционирање на претпријатие, Планирање, Проучување на факторите на работната средина и заштита на работа, Внатрешен транспорт, Организација на технолошки процеси, Управување со системи, Деловно комуницирање, Управување со човечки ресурси.</p> <p>Втор циклус на академски студии (двегодишни)</p> <p>Индустриски дизајн и маркетинг Решение за акредитација: број 1409-154/5 од 28.06.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 211 Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Трет циклус на студии</p> <p>Машинство Решение за акредитација: број 08-191/4 од 21.07.2021 Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Енергетика, Контрола на квалитет, Материјали, Животна средина, Сообраќај и транспорт, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Области кои кореспондираат на изучуваните предметни програми во студиската програма, а припаѓаат во горе наведените научно-истражувачки полиња</p> <p>Индустриско инженерство и менаџмент Решение за акредитација: број 08-190/6 од 18.08.2021 Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 211 Индустриско инженерство и менаџмент, 506 Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: 21100 – 21111, 50600 – 50624</p>
<p>Студиско подрачје или уметничка дисциплина според Меѓународната стандардна класификација на образованието на УНЕСКО (МСКОБ, ISCED) и научно-истражувачки подрачја (Според Меѓународната Фраскатијева класификација од</p>	<p>Прв циклус на студии</p> <p>Производно инженерство Решение за акредитација: број 08-113/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 211, 213, 218</p> <p>Моторни возила, транспорт и механизација Решение за акредитација: број 08-116/4 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p>

<p>2015 год) за кои е добиена акредитација</p>	<p>Научно-истражувачко поле: 214, 203, 218, 220</p> <p>Термичко и енергетско инженерство Решение за акредитација: број 08/-117/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 218, 225</p> <p>Хидраулично енергетско инженерство Решение за акредитација: број 08-118/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 207, 225</p> <p>Индустриско инженерство и менаџмент Решение за акредитација: број 08-114/4 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 211, 218, 506</p> <p>Автоматизација и управувачки системи Решение за акредитација: број 08-120/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 205, 218,</p> <p>Енергетика и екологија Решение за акредитација: број 08-119/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 218, 225</p> <p>Мехатроника Решение за акредитација: број 08-121/7 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 218, 300</p> <p>Индустриски дизајн Решение за акредитација: број 08-122/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 213, 215, 225</p> <p>Материјали, процеси и иновации Решение за акредитација: број 08-115/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 207, 215, 205</p> <p>Втор циклус на академски студии (едногодишни)</p> <p>Sustainable energy and environment – Одржлива енергетика и екологија Решение за акредитација: број 1409-1/4 од 24.09.2020 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Транспорт, Животна средина, Градежништво и управување со води, Регулација и управување со технолошки процеси Научно-истражувачка област: Области од наведените научни-истражувачки полиња согласно изучуваните предмети и 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</p> <p>Менаџмент на животен циклус на производ Решение за акредитација: број 1409-2/4 од 30.10.2020 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Индустриско инженерство и менаџмент, Животна средина, Менаџмент и организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Области од наведените научни-истражувачки полиња согласно изучуваните предмети и 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</p> <p>Материјали, заварување и конструктивно инженерство Решение за акредитација: број 1409-146/3 од 22.03.2019</p>
--	--

	<p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Транспорт, механизација и логистика Решение за акредитација: број 1409-147/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Термичко инженерство Решение за акредитација: број 1409-148/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Автоматика и флуидно инженерство Решение за акредитација: број 1409-149/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња Моторни возила Решение за акредитација: број 1409-150/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Индустриско инженерство и менаџмент Решение за акредитација: број 1409-151/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња Енергетика и екологија Решение за акредитација: број 1409-152/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња Мехатроника Решение за акредитација: број 1409-153/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: 21408, 21418, 21422, 21423 Напредни производни системи и технологии Решение за акредитација: број 1409-155/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Механика и машински системи Решение за акредитација: број 1409-156/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: 21303, 21400, 21408, 21417, 21418, 21419 Индустриски дизајн Решение за акредитација: број 1409-157/3 од 13.05.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство</p>
--	--

	<p>Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња Modeling and simulation of plastic deformation technologies and processes – Моделирање и симулација на процеси и технологии за пластична деформација Решение за акредитација: број 1409-158/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: 21403 Lean management – Lean менаџмент Решение за акредитација: број 1409-159/3 од 15.04.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 211 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Virtual manufacturing engineering – Виртуелно производно инженерство Решение за акредитација: број 1409-160/3 од 15.04.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: 21403 Менаџмент и контрола на квалитет Решение за акредитација: број 08-575/4 од 21.10.2022 Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 231 Контрола на квалитет Научно-истражувачка област: Метрологија, Статистички методи во контрола на квалитет, Контрола на линија и контрола од линија, Анализа на трошоци за квалитет, Стандардизација и друго.</p> <p>Управување со системи за безбедност и здравје при работа Решение за акредитација: број 08-949/6 од 21.03.2023 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Машинство, 211 Индустриско инженерство и менаџмент, 225 Животна средина, 506 Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Производно машинство, технологии системи, Методи на анализа на структура и функционирање на претпријатие, Планирање, Проучување на факторите на работната средина и заштита на работа, Внатрешен транспорт, Организација на технолошки процеси, Управување со системи, Деловно комуницирање, Управување со човечки ресурси.</p> <p>Втор циклус на академски студии (двегодишни)</p> <p>Индустриски дизајн и маркетинг Решение за акредитација: број 1409-154/5 од 28.06.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 211 Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Трет циклус на студии</p> <p>Машинство Решение за акредитација: број 08-191/4 од 21.07.2021 Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Енергетика, Контрола на квалитет, Материјали, Животна средина, Сообраќај и транспорт, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Области кои кореспондираат на изучуваните предметни програми во студиската програма, а припаѓаат во горе наведените научно-истражувачки полиња Индустриско инженерство и менаџмент</p>
--	---

	Решение за акредитација: број 08-190/6 од 18.08.2021 Научно-истражувачко подрачје : 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле : 211 Индустриско инженерство и менаџмент, 506 Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област : 21100 – 21111, 50600 – 50624
Податоци за меѓународна соработка на планот на наставата, научно-истражувачката работа и мобилноста на студентите	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 студентски 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
Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и научно-истражувачката дејност	1. Вкупна површина (корисен простор) 9918 m² 2. Вкупна површина на просторот за изведување на настава (дидактички простор) 4875 m² 2.1. Број на амфитеатри со вкупен број на седишта 2 со вкупен број на седишта 480 2.2. Број на предавални со вкупен број на седишта 24 со вкупен број на седишта 1111 2.3. Број на компјутерски училници со капацитет на работни места 10 училници со вкупно 274 работни места 2.4. Училиница со систем за далечинско учење 1 со 20 седишта 2.5. Број на лаборатории за изведување практична настава 21 2.6. Број на работилници за практична работа 2
Податоци за опремата за изведување на наставната и истражувачката дејност	Опрема за изведување наставна и научно-истражувачка дејност: 1. Инвентар во предавални (клупи, столчиња, електронски интерактивни табли – паметни табли, табли, видео-бимови, графоскопи) 2. Информатичка опрема (десктоп компјутери, лаптоп преносни компјутери, систем за далечинско учење, Wi-Fi интернет со слободен пристап, мрежни уреди) 3. Лабораториска опрема (машини, уреди, инструменти и сл.) 4. Опрема за практична работа (алати, материјали, работни маси и сл.) Вредност на опремата 21.317.000,00 ден.
Вкупен број на студенти за кои се добиени претходни акредитации	Вкупен број на студенти за 2019 – 2023 (конкурс): 3370
Број на студенти (прв пат запишани)	Вкупен број на прв пат запишани студенти на студиските програми на прв циклус студии, по наставен план 2022: 384
Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	57
Број на лица во соработнички звања	16
Однос наставник: студенти (број на студенти на еден наставник)	Учебна 2022/2023 година – активни студенти: Прв циклус на студии: 730 студенти/57 наставници Втор циклус на академски студии: 113 студенти/57 наставници менторска настава

	Трет циклус на студии: 46 студенти индивидуална настава 16/1 (за прв, втор и трет циклус)
Однос простор: студенти (м ² на еден студент)	11,2 м ² /студент
Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите	<p>Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 семестар за секој предмет, - оценка на квалитетот на студиската програма од страна на студентите при доделување на дипломата, - други процедури кои се однесуваат на ресурсите и логистиката на наставниот процес, - спроведување на внатрешна евалуација (самоевалуација). <p>Самоевалуацијата се спроведува како процес на самоевалуација на ниво на студиски програми, како и самоевалуација на ниво на целиот Факултет.</p> <p>Самоевалуацијата ја спроведува комисија формирана од Наставно-научниот совет, составена од седум члена, од кои пет се наставници и двајца членови се студенти.</p> <p>Сегменти на самоевалуацијата искажани преку SWOT анализа: SWOT анализа на студиите од прв циклус, SWOT анализа на академските студии од втор циклус, SWOT анализа на студиите од трет циклус, SWOT анализа на наставничкиот и соработничкиот кадар, SWOT анализа за просторни и материјални ресурси, SWOT анализа за логистиката на Машински факултет – Скопје, SWOT анализа за меѓународната соработка на Машински факултет – Скопје, SWOT анализа за научноистражувачката дејност, SWOT анализа за финансирање.</p> <p>Извештај за самоевалуација, за период 2017 – 2020, линк: https://bit.ly/3oNPAWJ</p> <p>Квалитетот на студиите се контролира и согласно важечките законски и подзаконски акти како со актите на Универзитетот и Факултетот.</p>
Фреквенција на самоевалуациониот процес (секоја година, на две години, на три години) и датум на последна самоевалуација	<p>Самоевалуацијата се спроведува во интервал од три години.</p> <p>Причини: Се обезбедуваат реални, мерливи и споредливи показатели и исполнување на законска обврска.</p> <p>Последна самоевалуација 2020 година</p> <p>https://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/samo_ev/SE-MAF.pdf</p>
Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	<p>Последната надворешна евалуација на Универзитетот е спроведена од 16 до 20 октомври 2017 година од страна на експертски тим номиниран од Европската асоцијација на универзитети, во Брисел.</p> <p>Извештајот од спроведената евалуација е достапен на веб-страницата http://ukim.edu.mk/mk_content.php?meni=155&glavno=1</p>
Други податоци кои Установата сака да ги наведе како аргумент за нејзината успешност	<p>Број на дипломирани студенти на:</p> <p>Додипломски студии (VII/1 степен – високообразование) 4650</p> <p>Додипломски студии (VI/1 степен – вишообразование) 1296</p> <p>Последипломски студии (VII/2 степен – магистри) 292</p> <p>Доктори на науки (пријава на тема) 151</p> <p>Додипломски и прв циклус четиригодишни студии по ЕКТС 1979</p> <p>Додипломски и прв циклус тригодишни студии по ЕКТС 671</p> <p>Втор циклус на академски студии по ЕКТС 493</p> <p>Трет циклус на студии – докторски студии 29</p>

	Интердисциплинарни студии по Инженерство на животна средина и ресурси Прв циклус на студии 18 Втор циклус на академски студии 5
--	---

1.2. Карта на високообразовна установа - за интердисциплинарни студии – учесници во студиската програма

Назив на високообразовната установа	На македонски јазик	
	На англиски јазик	
	На јазикот на која се изведува наставата	
Седиште		
Интернет страница		
Вид на високообразовната установа (јавна, приватна, приватно-јавна)		
Податоци за последната акредитација		
Студиско подрачје или уметничка дисциплина според Меѓународната стандардна класификација на образованието на УНЕСКО (МСКОБ, ISCED) и научно-истражувачки подрачја (Според Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 год) за кои е добиена акредитација		
Податоци за меѓународна соработка на планот на наставата, научно-истражувачката работа и мобилноста на студентите		
Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и научно-истражувачката дејност		
Податоци за опремата за изведување на наставната и истражувачката дејност		
Вкупен број на студенти за кои се добиени претходни акредитации		
Број на студенти (прв пат запишани)		
Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања		
Број на лица во соработнички звања		
Однос наставник: студенти (број на студенти на еден наставник)		
Однос простор: студенти (м ² на еден студент)		
Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите		
Фреквенција на самоевалуциониот процес (секоја година, на две години, на три години) и датум на последна самоевалуација		

Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	
Други податоци кои Установата сака да ги наведе како аргумент за успешност на високообразовна установа учесник во реализација на стиудиската програма	

2. ПОДАТОЦИ ЗА ЕДИНИЦАТА ОРГАНИЗАТОР НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

1	Единица на високообразовна установа (единица на Универзитетот)	На македонски јазик	Република Северна Македонија Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје Машински факултет – Скопје
		На англиски јазик	Ss. CYRIL AND METHODIUS UNIVERSITY IN SKOPJE FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING - SKOPJE
		На јазикот на која се изведува наставата	
2	Седиште		ул. Руѓер Бошковиќ број 18 П.фах 464 1000 Скопје Република Северна Македонија
3	Студиско и научно-истражувачко подрачје во кое е акредитирана единицата според Меѓународната стандардна класификација на образованието на УНЕСКО (МСКОБ, ISCED).		Во постоечките решенија за акредитација на студиските програми не постои информација за студиско и научно – истражувачко подрачје според Меѓународната стандардна класификација на образованието на УНЕСКО (МСКОБ, ISCED). 07 – Engineering, manufacturing and construction” е согласно наше сопствено видување.
4	Научно истражувачко подрачје за кое е акредитирана единицата според Фраскатијева класификација		Техничко-технолошки науки
5	Вид на студии (академски или стручни) кои се развиваат на единицата		Академски
6	Студиски програми во состав на единицата		Прв циклус на студии Производно инженерство Решение за акредитација: број 08-113/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 211, 213, 218 Моторни возила, транспорт и механизација Решение за акредитација: број 08-116/4 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 218, 220 Термичко и енергетско инженерство

		<p>Решение за акредитација: број 08-117/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 218, 225 Хидраулично енергетско инженерство Решение за акредитација: број 08-118/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 207, 225 Индустриско инженерство и менаџмент Решение за акредитација: број 08-114/4 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 211, 218, 506 Автоматизација и управувачки системи Решение за акредитација: број 08-120/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 205, 218, Енергетика и екологија Решение за акредитација: број 08-119/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 205, 218, 225 Мехатроника Решение за акредитација: број 08-121/7 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 203, 218, 300 Индустриски дизајн Решение за акредитација: број 08-122/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 213, 215, 225 Материјали, процеси и иновации Решение за акредитација: број 08-115/6 од 25.07.2022 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214, 207, 215, 205</p> <p>Втор циклус на академски студии (едногодишни)</p> <p>Sustainable energy and environment – Одржлива енергетика и екологија Решение за акредитација: број 1409-1/4 од 24.09.2020 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Транспорт, Животна средина, Градежништво и управување со води, Регулација и управување со технолошки процеси</p>
--	--	---

		<p>Научно-истражувачка област: Области од наведените научни-истражувачки полиња согласно изучуваните предмети и 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</p> <p>Менаџмент на животен циклус на производ Решение за акредитација: број 1409-2/4 од 30.10.2020</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Индустриско инженерство и менаџмент, Животна средина, Менаџмент и организациони науки и управување (менаџмент)</p> <p>Научно-истражувачка област: Области од наведените научни-истражувачки полиња согласно изучуваните предмети и 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</p> <p>Материјали, заварување и конструктивно инженерство Решение за акредитација: број 1409-146/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Транспорт, механизација и логистика Решение за акредитација: број 1409-147/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Термичко инженерство Решение за акредитација: број 1409-148/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле</p> <p>Автоматика и флуидно инженерство Решение за акредитација: број 1409-149/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Моторни возила</p>
--	--	---

		<p>Решение за акредитација: број 1409-150/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Индустриско инженерство и менаџмент Решение за акредитација: број 1409-151/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња Енергетика и екологија Решение за акредитација: број 1409-152/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња Мехатроника Решение за акредитација: број 1409-153/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: 21408, 21418, 21422, 21423 Напредни производни системи и технологии Решение за акредитација: број 1409-155/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Механика и машински системи Решение за акредитација: број 1409-156/3 од 22.03.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Научно-истражувачка област: 21303, 21400, 21408, 21417, 21418, 21419 Индустриски дизајн Решение за акредитација: број 1409-157/3 од 13.05.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки</p>
--	--	--

		<p>Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Modeling and simulation of plastic deformation technologies and processes – Моделирањен симулација на процеси и технологии за пластична деформација Решение за акредитација: број 1409-158/3 од 22.03.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: 21403 Lean management – Lean менаџмент Решение за акредитација: број 1409-159/3 од 15.04.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 211 Научно-истражувачка област: Области од наведеното поле Virtual manufacturing engineering – Виртуелно производно инженерство Решение за акредитација: број 1409-160/3 од 15.04.2019</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство Научно-истражувачка област: 21403 Менаџмент и контрола на квалитет Решение за акредитација: број 08-575/4 од 21.10.2022</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 231 Контрола на квалитет Научно-истражувачка област: Метрологија, Статистички методи во контрола на квалитет, Контрола на линија и контрола од линија, Анализа на трошоци за квалитет, Стандардизација и друго.</p> <p>Управување со системи за безбедност и здравје при работа Решение за акредитација: број 08-949/6 од 21.03.2023</p> <p>Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 214 Машинство, 211 Индустриско инженерство и менаџмент, 225 Животна средина, 506 Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Производно машинство, технологии системи, Методи на анализа на структура и функционирање на претпријатие, Планирање, Проучување на факторите на работната средина и заштита на работа, Внатрешен транспорт, Организација на технолошки процеси, Управување со системи, Деловно комуницирање, Управување со човечки ресурси.</p>
--	--	--

		<p>Втор циклус на академски студии (двегодишни)</p> <p>Индустриски дизајн и маркетинг Решение за акредитација: број 1409-154/5 од 28.06.2019 Научно-истражувачко подрачје: Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 211 Научно-истражувачка област: Области од наведените полиња</p> <p>Трет циклус на студии</p> <p>Машинство Решение за акредитација: број 08-191/4 од 21.07.2021 Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: Машинство, Енергетика, Контрола на квалитет, Материјали, Животна средина, Сообраќај и транспорт, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: Области кои кореспондираат на изучуваните предметни програми во студиската програма, а припаѓаат во горе наведените научно-истражувачки полиња</p> <p>Индустриско инженерство и менаџмент Решение за акредитација: број 08-190/6 од 18.08.2021 Научно-истражувачко подрачје: 2 Техничко-технолошки науки Научно-истражувачко поле: 211 Индустриско инженерство и менаџмент, 506 Организациони науки и управување (менаџмент) Научно-истражувачка област: 21100 – 21111, 50600 – 50624</p>
7	Циклус на образование (прв или втор циклус на академски студии, или интегриран прв со втор циклус студии и трет циклус на академски студии)	Втор циклус на академски студии
8	Вкупен број на студенти за кои се добиени претходни акредитации	Вкупен број на студенти за 2019 – 2023 (конкурс): 100
9	Број на студенти (прв пат запишани)	Вкупен број на прв пат запишани студенти на студиските програми на прв циклус студии, по наставен план 2022: 384
10	Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	57
11	Број на лица во соработнички звања	16
12	Однос наставник: студенти (број на студенти на еден наставник)	17

Табела 2.1. Список на лица избрани во наставно-научни звања во работен однос со полно работно време на единица (факултет) што бара (ре)акредитација на

студиската програма (член 61 од Закон за високо образование, “Службен весник
на Република Македонија”, бр.82/2018)

	Име и презиме на наставникот	Наставно-научно звање
1.	Анѓушев Кочо	Редовен професор
2.	Богатиноски Зоран	Редовен професор
3.	Гаврилоски Марјан	Редовен професор
4.	Гечевска Валентина	Редовен професор
5.	Кочов Атанас	Редовен професор
6.	Коруноски Даме	Редовен професор
7.	Кандиќјан Татјана	Редовен професор
8.	Миновски Роберт	Редовен професор
9.	Малчески Алекса	Редовен професор
10.	Поленакоски Радмил	Редовен професор
11.	Пандилов Зоран	Редовен професор
12.	Рунчев Добре	Редовен професор
13.	Стојковски Валентино	Редовен професор
14.	Сидоренко Софија	Редовен професор
15.	Тунески Атанаско	Редовен професор
16.	Трајковски Лазе	Редовен професор
17.	Ташевски Ристо	Редовен професор
18.	Чалоска Јасмина	Редовен професор
19.	Чакмаков Душан	Редовен професор
20.	Вртаноски Глигорче	Редовен професор
21.	Тунески Никола	Редовен професор
22.	Петрески Златко	Редовен професор
23.	Симоновски Петар	Редовен професор
24.	Гаврилоски Виктор	Редовен професор
25.	Стојмановски Виктор	Редовен професор
26.	Ташевски Доне	Редовен професор
27.	Филкоски Ристо	Редовен професор
28.	Данев Дарко	Редовен професор
29.	Ѓурков Игор	Редовен професор
30.	Мицкоски Христијан	Редовен професор
31.	Марков Зоран	Редовен професор
32.	Димитровски Даме	Редовен професор
33.	Лазаревска Ана	Редовен професор
34.	Целакоска Емилија	Редовен професор
35.	Шаревски Васко	Редовен професор
36.	Мојсовски Филип	Редовен професор
37.	Заев Емил	Редовен професор
38.	Бабунски Дарко	Редовен професор
39.	Томов Мите	Редовен професор
40.	Прангоски Бојан	Вонреден професор
41.	Јованоски Д. Бојан	Вонреден професор
42.	Јакимовска Кристина	Вонреден професор
43.	Мирчевски Иле	Вонреден професор
44.	Ризов Ташко	Вонреден професор
45.	Дончева Елисавета	Вонреден професор
46.	Аврамов Никола	Вонреден професор
47.	Илиев Виктор	Вонреден професор
48.	Петрушевски Мирко	Вонреден професор
49.	Здравески Филип	Вонреден професор
50.	Шешо Игор	Вонреден професор
51.	Велковски Трајче	Доцент

52.	Докиќ Јелена	Доцент
53.	Џидров Марјан	Доцент
54.	Јанушевска	Доцент
55.	Томи Димовски	Доцент
56.	Симона Домазетовска Марковска	Доцент
57.	Елена Ангелеска	Доцент

3. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

1	Назив на студиската програма	На македонски јазик	Автоматика и флуидно инженерство
		На англиски јазик	Automation and fluid engineering
		На јазикот на која се изведува наставата	Автоматика и флуидно инженерство
2	Студиски полиња или уметнички дисциплини од прво, второ и трето ниво според Меѓународната стандардна класификација на образованието на УНЕСКО (МСКОБ, ISCED). За интердисциплинарни студиски програми се наведуваат соодветните студиски полиња или уметнички дисциплини од прво, второ и трето ниво	Пошироко подрачје	07 Инженерство, производство и градежништво
		Потесно подрачје	0712 Технологија за заштита на животната средина 0713 Електротехника и енергетика 0714 Електроника и автоматизација 0715 Машинство и обработка на метали
		Детално подрачје	0712 Енергетска ефикасност Контрола на загадувањето на водата 0713 Производство на електрична енергија Студии за енергетика Дистрибуција на гас Нуклеарна, хидро- и термална енергија 0714 Контролно инженерство Технологија за обработка на податоци Дигитални технологии Роботика 0715 Хидраулика Машинство
3	Фраскатијева класификација (за определување на назив)	Научно подрачје	2 Техничко-технолошки науки
		Научно поле	214 Машинство 205 Енергетика
		Научна, стручна или уметничка област	21420 Механика на флуидите и струјно технички системи 21421 Хидроенергетика 21422 Автоматика 21423 Регулациона техника 20503 Математичко моделирање и симулација на енергетски процеси
4		Главни групи	2 Стручњаците и Научниците
		Подгрупи	21. Стручњаци за наука и инженеринг

	Национална класификација на занимања	Споредни групи	214. Стручњаци за инженеринг
		Единечни групи	2144. Машински инженери
5	Вид на студии (академски или стручни)		Академски студии
6	Циклус на образование (прв или втор циклус на академски студии, или интегриран прв со втор циклус на академски студии)		Втор циклус на академски студии
7	Оптовареност на студиската програма изразена во ЕКТС кредити и доколку е предвидено подготвителни курсеви		60 ЕКТС
8	Вредност во ЕКТС кредити на завршната работа на стручните и академските додипломски и постдипломски студии		18 ЕКТС
9	Времетраење на студиите (во години и семестри на траење на студиската програма)		Една студиска година /два семестри
10	Податоци дали студиската програма се поднесува за акредитација или за продолжување на претходната акредитација		Продолжување на претходната акредитација – Прво решение за акредитација со бр. 1409-149/3 од 22.03.2019
11	Начин на финансирање на предложената студиска програма, а за приватните и приватно-јавните непрофитни високообразовни и научни установи доказ за обезбедена квалитетна финансиска гаранција за студиската програма		Студиската програма се финансира од средствата од самофинансирање-кофинансирање на кандидатите.
12	Степен или ниво на квалификација потребно за запишување на студиите според Националната рамка на квалификации		VIA
13	Услови за запишување на студиската програма посебно за редовни, вонредни и странски студенти, кои вклучуваат предмети релевантни за студиската програма од државната матура или приемен испит со јасна, недвосмислена и точна содржина на испитот, неговото траење, изведување и оценување		Право да се запишат на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство имаат студентите со завршени академски четири годишни студии на Машинскиот факултет во Скопје и на други технички факултети, прв циклус на студии со стекнати 240 ЕКТС, како и со завршени студии согласно законот за високо образование пред воведување на ЕКТС системот согласно Болоњската декларација.
14	Степен или ниво на квалификација што се стекнува со завршување на студиите според Национална Рамка на Квалификација		VIIA
15	Академски или стручен назив кој се стекнува по завршувањето на студиската програма	На македонски јазик	Магистер по машинство – автоматика и флуидно инженерство
		На англиски јазик	Master of science in mechanical engineering – Automation and fluid engineering
		На јазикот на која се изведува наставата	Магистер по машинство – автоматика и флуидно инженерство

16	Место на реализирање на наставата		Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје, Машински факултет – Скопје
17	Број на студенти што се планира да се запишат на студиската програма		Најмногу 20 студенти по учебна година
18	Јазик на којшто ќе се изведува наставата		Македонски јазик
19	Можност за изведување на наставата на странски јазик (прозорци на мобилност-наставни предмети што можат да се реализираат на англиски јазик)		Да (табела 7.3)
20.1	Начин на студирање (редовни, вонредно студирање)		Редовни студии
20.2	Правила, можности и услови за вонредно студирање на студиската програма		Нема
21	Информација за продолжување на образованието вклучувајќи студиски и научни полиња за студиски програми од втор и трет циклус на академски или стручни студии за кои со завршување на соодветната студиската програма од прв циклус се обезбедува соодветна проодност		По завршувањето на вториот циклус на универзитетски студии, студиска програма Автоматика и флуидно инженерство на Машински факултет - Скопје, студентот може да го продолжи своето образование на трет циклус на студии.
22	Учебна година во која ќе започне реализацијата на студиската програма		Учебна 2024/2025 година
23	Роковите за завршување на предвидените активности од студиската програма		Десет години од реакредитација на студиска програма односно десет години од добиеното решение за почеток со работа од МОН/АКВО
24	Број и датум на Решение	на последна акредитација од Одборот за Акредитација	1409-149/3 од 22.03.2019
	(доколку се поднесува за реакредитација)	за почеток со работа на студиската програма од МОН/АКВО	14-734 од 20.05.2019

3. Цел и оправданост за воведување на студиската програма

Во врска со поставените цели при воведување на студиската програма, уште на почетокот треба да се истакне дека се работи за реакредитација на постоечка студиска програма. Оттаму, целите поврзани со реакредитацијата на студиската програма на втор циклус на академски студии „Автоматика и флуидно инженерство“, назив од претходна акредитација „Автоматика и флуидно инженерство“, можат да се поделат на мандаторни (акредитација на секои пет години) и суштински.

Во однос на мандаторните барања, студиската програма е изменета и прилагодена со цел да ги задоволи сите барања кои произлегуваат од Законот за високото образование (Сл. 82/18) и поврзаните со него документи.

Суштинските цели може да се разгледуваат во неколку насоки:

- Усогласување на студиската програма со светските трендови (апликативни, развојни и научни) во областа.
- Надминување на евентуални проблеми во претходното спроведување на студиската програма, детектирани и од страна на студентите и од страна на инволвираниот наставен кадар.
- Доближување на компетенциите на магистрите до потребите на македонската индустрија, што би требало да осигура нивна лесна вработливост и напредување во кариерата.

Усогласување на студиската програма со светските трендови (апликативни, развојни и научни) во областа

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, примена на AI во индустрија, инспекциски служби од областа на хидротехниката и автоматиката, трговија со елементи и компоненти за потребите на хидротехничките и автоматизирани постројки.

За целите на повторната акредитација на студиската програма беше направен детален преглед на повеќе слични странски студиски програми од втор циклус на академски студии. Дел од нив се дадени во точка 20 од елаборатот. Оваа активност овозможува вклучување на одредени нови области кои стануваат глобално атрактивни.

Надминување на евентуални проблеми во претходното спроведување на студиската програма, детектирани и од страна на студентите и од страна на инволвираниот наставен кадар

Самиот факт дека на студиската програма, од нејзината прва акредитација па до денес, во континуитет се запишуваат студенти со самофинансирање, наведува на тоа дека студентите се задоволни од начинот на спроведување на студиската програма.

Детално се анализирани студентските анкети кои редовно се спроведуваат во склоп на процесот на самоевалуацијата на факултетот. Интернетите анкети и комуникацијата со нив (веќе магистрирани и тековни студенти) покажаа можности за подобрување во делот на менторската настава. Согласно Елаборатот за акредитација од 2019 година, редовна настава се реализира само за наставните предмети кај кои има запишано пет или повеќе студенти, што оставаше простор наставата по голем дел од предметите да се организира менторски. Со оваа реакредитација границата за одржување на редовна настава останува на пет студенти.

Доближување на компетенциите на магистрите до потребите на македонската индустрија, што би требало да осигура нивна лесна вработливост и напредување во кариерата

Препознавајќи ги основните компетенции на профилот и стекнатите квалификации, студиската програма Автоматика и флуидно инженерство 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.

4. Усогласеност на студиската програма со потребите на општеството за дадениот профил на кадри

Машинскиот факултет во Скопје, во рамките на своите определби за континуирано подобрување на образовниот процес, спроведе опсежно истражување во индустријата користејќи прашалник составен од шест дела. Дистрибуцијата на прашалникот е реализирана преку трите стопански комори (што е особено важно за опфатот) и одбрана листа на компании (предложени од соодветниот Институт носител и одговорен за опфатот) и одбрана листа на компании (предложени од соодветниот Институт носител и одговорен за опфатот), кои имаат поинтензивна соработка со соодветниот Институт. Еден дел од прашалникот се однесуваше на напредните компетенции кои треба да ги имаат дипломираните инженери на насоките Хидраулично енергетско инженерство (ХЕИ) и Автоматизација и управувачки системи (АУС).

Следствено на објаснувањата дадени во претходната точка 3, напредните компетенции кои треба да ги имаат дипломираните машински инженери на насоките Хидраулично енергетско инженерство (ХЕИ) и Автоматизација и управувачки системи (АУС), треба да ги имаат (во некои делови во унапредена форма) и студентите кои ќе ги завршат студиите на втор циклус студиската програма Автоматика и флуидно инженерство. Резултатите од анкетата се дадени графички на слика 1 и слика 2.



Слика 1. Преглед на напредни компетенции



Слика 2. Преглед на напредни компетенции

Од сликите 1 и 2 јасно може да се види дека индустријата се изјаснила со високи оценки за компетенциите кои се стекнуваат на студиските програми Хидраулично енергетско инженерство (ХЕИ) и Автоматизација и управувачки системи (АУС). Имајќи го предвид тоа што вториот циклус на студии е продолжение на првиот циклус на студии, констатацијата за потребата на индустријата од

ОБ.1

Образец Елаборат за акредитирање на студиска
програма од втор циклус на академски студии

таков профил на кадар во целост ќе важи и за студиската програма Автоматика и флуидно инженерство.

5. Ниво во Националната рамка на високообразовните квалификации, студиска програма Автоматика и флуидно инженерство, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации

Ниво во Националната рамка на високообразовните квалификации		Високо образование	Ниво во Европската рамка на високообразовни квалификации
VII	A	Втор циклус на академски студии, Едногодишни студии	7
	B	VIIA	

6. Цели на студиска програма и резултати од учење кои означуваат успешно завршување на вториот циклус на студии (60/120 ЕКТС) и се доделуваат на лице кое ги исполнува следните дескриптори на квалификациите:

6.a. Општи дескриптори на квалификации за втор циклус на едно/двогодишни академски студии со 60/120 ЕКТС, за студиската програма поднесена за (ре)акредитација, согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации

Тип на дескриптор	Опис
Знаење и разбирање	<ul style="list-style-type: none"> Покажува напредно знаење и разбирање во научно-истражувачките полиња Машинство и Енергетика, кое се надградува врз претходното образование и обука стекнатото на првиот циклус студии, вклучувајќи и познавање во доменот на теоретските, практичните, концептуалните, компаративните и критичките перспективи во научните полиња и области според соодветна методологија Покажува напредно 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
Примена на знаењето и разбирањето	<ul style="list-style-type: none"> Може да ги 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 напредни 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
Способност за проценка	<ul style="list-style-type: none"> 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 Донесува соодветни проценки земајќи ги 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 до одредени појави и да избере соодветно решение

Комуникациски вештини	<ul style="list-style-type: none"> 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 целосно независно учество, со професионален и темелен пристап, во услови на водење на специфични, научни и интердисциплинарни дискусии
Вештини на учење	Презема иницијатива да ги идентификува потребите за стекнување на понатамошни знаења и учење со висок степен на независност

6.б. Специфични дескриптори на квалификации за втор циклус на едно/двогодишни академски студии со 60/120 ЕКТС, за студиската програма поднесена за (ре)акредитација, согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации

Тип на дескриптор	Опис
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 системи Менаџирање на трговски и сервисни организации од областа на хидрауликата Напредни познавања за структурата и составните делови на системите за автоматско управување, карактеристики на сензорите, процесорите и актуаторите. Поседува знаење за техниките за автоматско управување и регулација и нивната примена во индустриската автоматика. Разбирање на методите и инструментите за мерење и мониторинг преку практични примери и примени кај површинските води Разбирање на основните на реално-временските системи (класификација, моделирање и карактеристики) и реално-временски симулации Разбирање на принципите за управување со манипулациони работи, проектирање на сервосистеми за управување со работи, проектирање на динамичко управување со работи, робустно и адаптивно управување со работи. Разбирање на начинот на функционирање на вештачката интелигенција и машинското учење Продлабочено познавање и разбирање на флуидните компоненти кои се применуваат во индустријата 4.0
Примена на знаењето и разбирањето	<ul style="list-style-type: none"> Способност за комплексно проучување на задачите кои се предмет на разгледување, покажувајќи елементи на проникливост Способност да го примени знаењето и разбирањето на начин што покажува професионален пристап во работата или професијата Покажува компетенции за идентификација, анализа и решавање проблеми во предметните научни области проучувани на вториот циклус на студии Способност за пронаоѓање и поткрепување аргументи во рамките на полето и областите на студирање

Способност за проценка	<ul style="list-style-type: none"> Поседува способност за прибирање, анализирање, оценување и презентирање информации, идеи, концепти од релевантни податоци Донесува соодветни проценки со земање предвид на личните, општествените, научните и етичките аспекти Поседува способност 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
Комуникациски вештини	<ul style="list-style-type: none"> Развива способност за воспоставување комуникација и за дискутирање со стручната и со нестручната јавност, за информации, идеи, проблеми и решенија кога критериумите за одлучување и опсегот на задачата се јасно дефинирани Презема поделена, издвоена одговорност за колективни резултати Способен е за независно учество, со професионален пристап, во специфични, научни и интердисциплинарни дискусии
Вештини на учење	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.

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

СТРУКТУРА НА СТУДИСКА ПРОГРАМА

Табела 7.1. Распоред на предмети по семестри и години на студии за академски студии (АС) и стручни студии (СС), и

Реден број	Код на предметот	Назив на предмет	Семестар	Неделен фонд на часови		ЕКТС
				П	В	
ПРВА ГОДИНА						
1.	ОМ1001	Одбрани поглавја од математика и информатика	I	2	2	6
2.	АФ11101	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	I	2	2	6
3.	АФ11102	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	I	2	2	6
4.		Изборен наставен предмет од табела 7.2.1	I	2	2	6
5.		Изборен наставен предмет од табела 7.2.1	I	2	2	6
6.	АФ11203	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	II	2	2	6
7.		Специфичен изборен предмет од табела 7.2.2	II	2	2	6
8.		Магистерски труд	II	/	/	18
Вкупно часови (предавања/вежби) и ЕКТС за година				14	14	60

Табела 7.2.1. Изборни предмети на студиската програма (во Листата се вклучуваат изборните предмети од студиска програма и наставни предмети кои се изведуваат на друга единица на универзитетот, согласно член 139 став 9 од Законот за високото образование (Службен весник на Република Македонија 82/18))

Реден број	Код	Назив на предметот	Семестар	Неделен фонд на часови		ЕКТС	Од која единица
				предавања	вежби		
1	АФ12104	Теорија на турбомашини и CFD симулации	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје
2	АФ12105	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје
3	АФ12106	Одржлив развој (напредно ниво)	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје

4	AFI2107	Енергетско планирање и енергетски менаџмент	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје	
5	AFI2108	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје	
6	AFI2109	Управување со динамички системи	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје	
7	AFI2110	Системи за работа во реално време и хардверско – софтверски симулации	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје	
8	AFI2111	Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси	I	2	2	6	Машински факултет - Скопје	
Вкупно:						16	16	48

Табела 7.2.2. Специфични изборни предмети на студиската програма (во Листата се вклучуваат изборните предмети од студиска програма и наставни предмети кои се изведуваат на друга единица на универзитетот, согласно член 139 став 9 од Законот за високото образование (Службен весник на Република Македонија 82/18))

Реден број	Код	Назив на предметот	Семестар	Неделен фонд на часови		ЕКТС	Од која единица
				предавања	вежби		
1.	AFI2212	Гасоводни и нафтоводни системи	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
2.	AFI2213	Напредни поглавја од хидроенергетски системи	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
3.	AFI2214	Пречистителни станици за отпадни води	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
4.	AFI2215	Транспорт на флуиди (напредно ниво)	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
5.	AFI2216	Пропорционална и серво техника (напредно ниво)	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
6.	AFI2217	Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
7.	AFI2218	Нелинеарно и оптимално управување	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
8.	AFI2219	Мониторинг и управување (напредно ниво)	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
9.	AFI2220	Регулација на хидроенергетски објекти	II	2	2	6	Машински факултет - Скопје
Вкупно:				18	18	52	

За предметите од студиската програма, редовна настава, предавања и вежби, се организира и се одржува ако бројот на запишани студенти е минимум пет, а во останатите случаи се одржува менторски.

Табела 7.3. Прозорци на мобилност – наставни предмети кои можат да се реализираат и на англиски јазик согласно член 139 став 10 од Законот за високото образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 82/18)

	Назив на предмет	Наставник	Година/Семестар	ЕКТС
1.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков Проф. д-р Ана Лазаревска Проф. д-р Дарко Бабунски	I	зимски
2.	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Атанаско Тунески	I	зимски
3.	Теорија на турбомашини и CFD симулации	Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков	I	зимски
4.	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Дарко Бабунски Вонр. проф. д-р Виктор Илиев	I	зимски
5.	Одржлив развој (напредно ниво)	Проф. д-р Ана Лазаревска Вонр. проф. д-р Виктор Илиев	I	зимски
6.	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Емил Заев Проф. д-р Атанаско Тунески	I	зимски
7.	Управување со динамички системи	Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Дарко Бабунски	I	зимски
8.	Системи за работа во реално време и хардверско – софтверски симулации	Проф. д-р Дарко Бабунски Проф. д-р Емил Заев	I	зимски
9.	Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Ана Лазаревска Проф. д-р Емил Заев	I	зимски
10.	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Емил Заев Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков Проф. д-р Ана Лазаревска	II	летен

		Вонр. проф. д-р Виктор Илиев		
11.	Гасоводни и нафтоводни системи	Проф. д-р Зоран Марков Вонр. проф. д-р Виктор Илиев	II	летен
12.	Напредни поглавја од хидроенергетски системи	Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков	II	летен
13.	Пречистителни станици за отпадни води	Проф. д-р Зоран Марков Проф. д-р Ана Лазаревска	II	летен
14.	Транспорт на флуиди (напредно ниво)	Проф. д-р Ана Лазаревска Вонр. проф. д-р Виктор Илиев	II	летен
15.	Пропорционална и серво техника (напредно ниво)	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Емил Заев	II	летен
16.	Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)	Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Дарко Бабунски	II	летен
17.	Нелинеарно и оптимално управување	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Атанаско Тунески	II	летен
18.	Мониторинг и управување (напредно ниво)	Проф. д-р Дарко Бабунски Проф. д-р Емил Заев	II	летен
19.	Регулација на хидроенергетски објекти	Проф. д-р Дарко Бабунски Проф. д-р Емил Заев Вонр. проф. д-р Виктор Илиев	II	летен

Табела 7.4. Преглед на застапеност на задолжителните предмети и изборните предмети на студиската програма

Семестар	Број на задолжителни предмети	Број на изборни предмети	Вкупно предмети
I	3	2	5
II	2	1	3
Вкупно	5	3	8
% застапеност	62,5 %	37,5 %	100%

Табела 7.5. Преглед на процентуалната застапеност на задолжителните предмети и изборните предмети.

Ред бр	Траење на студиите (години)/ вкупен број на ЕКТС на студиската програма	Вкупна оптовареност изразена преку ЕКТС		Оптоварност за изборни предмети изразена преку ЕКТС	
		А Вкупен број на ЕКТС на студиската програма	А1 Процентуална застапеност на ЕКТС од наставните предмети на студиската програма	Б Вкупен број на ЕКТС од изборни наставни предмети	Б1 Процентуална застапеност на ЕКТС од изборните наставни предмети во однос на вкупниот број на ЕКТС на студиската програма
1.	1 година 60 ЕКТС	60	100%	18	30%

7.1. Правила и начин на избор на изборни предмети со можност за избор на предмети од други акредитирани студиски програми

Начин на избор на изборни предмети од студиска програма
Сите изборни предмети од табела 7.2.1, односно 7.2.2 се со еднаква можност да бидат избрани. Изборот го прави студентот врз база на сопствениот интерес за добивање на продлабочени знаења и вештини кои ги овозможува соодветниот предмет. Еден студент може да избере и полага најмногу два наставни предмети кај еден наставник.
Начин на избор на изборни предмети од универзитетска листа
Во изборните предмети од табела 7.2.1 и 7.2.2 нема предмети од универзитетска листа.

7.2. Рокови за завршување на предвидените активности од студиската програма

Десет години од учебната година и семестарот во која ќе започне реализацијата на студиската програма.

8. Список на наставен кадар со податоци наведени во членот 7 (Прилог бр.4) од Правилникот за содржината за студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023) и член 61 став 3 од Закон за високо образование (“Службен весник на Република Македонија”, бр.82/2018)

Табела 8.1 Список на лица избрани во наставно-научни, научни и наставни звања во редовен работен однос со полно работно време **на единицата**, што ќе учествуваат во реализација на студиската програма

	Име и презиме на наставникот	да се наведе		Назив на предметот (од Табела 7.1 и 7.2)	Вкупен број на предмети	
		звањето во кое е избран и во која научна област	Областа во која што е докториран		зимски	летен
1	Лазе Трајковски	Редовен професор, 21422 Автоматика	Автоматика	-Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство -Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство -Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство -Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси -Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси -Пропорционална и серво техника (напредно ниво) -Нелинеарно и оптимално	4	3

				управување		
2	Атанаско Тунески	Редовен професор, 21422 Автоматика	Автоматика	-Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство -Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство -Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси -Управување со динамички системи -Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво) -Нелинеарно и оптимално управување	4	2
3	Валентино Стојковски	Редовен професор, 21420 Механика на флуидите и струјно технички системи; 21421 Хидроенергетика	Механика на флуидите и струјно технички системи и Хидроенергетика	-Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство -Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство -Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство, Мерење, мониторинг и обработка на податоци, Теорија на турбомашини и CFD симулации, Напредни поглавја од хидроенергетски системи	4	2
4	Зоран Марков	Редовен професор, 21420 Механика на флуидите и струјно технички системи; 21421 Хидроенергетика	Механика на флуидите и струјно технички системи и Хидроенергетика	-Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство -Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство -Теорија на турбомашини и CFD симулации -Гасоводни и нафтоводни системи -Напредни поглавја од хидроенергетски системи - Пречистителни станици за отпадни води	2	4
5	Ана Лазаревска	Редовен професор, 22500 Заштита на животната средина; 20503 Математичко моделирање и симулација на енергетски процеси	Заштита на животната средина, Енергетика: симулации и моделирање	-Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство -Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство -Одржлив развој (напредно ниво) -Енергетско планирање и енергетски менаџмент -Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси -Пречистителни станици за отпадни води -Транспорт на флуиди (напредно ниво)	4	3
6	Дарко Бабунски	Редовен професор, 21422 Автоматика; 22500 Заштита	Автоматика и Заштита на животната средина	-Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство -Мерење, мониторинг и обработка на податоци	4	3

		на животната средина		-Управување со динамички системи Системи за работа во реално време и хардверско – софтверски симулации -Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво) -Мониторинг и управување (напредно ниво) -Регулација на хидроенергетски објекти		
7	Емил Заев	Редовен професор, 21422 Автоматика 22500; Заштита на животната средина	Автоматика и Заштита на животната средина	-Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство -Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси -Системи за работа во реално време и хардверско – софтверски симулации -Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси -Пропорционална и серво техника (напредно ниво) -Мониторинг и управување (напредно ниво) -Регулација на хидроенергетски објекти	3	4
8	Виктор Илиев	Вонреден професор, 21420 Механика на флуидите и струјно технички системи	Механика на флуидите и струјно технички системи	-Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство -Мерење, мониторинг и обработка на податоци -Одржлив развој (напредно ниво) -Гасоводни и нафтоводни системи -Транспорт на флуиди (напредно ниво) -Регулација на хидроенергетски објекти	2	4
9	Алекса Малчески	Редовен професор, 10900 Математика	Анализа и функционална анализа	Одбрани поглавја од математика и информатика	1	0
10	Душан Чакмаков	Редовен професор, Информатика и Математика	Обработка на информации	Одбрани поглавја од математика и информатика	1	0
11	Никола Тунески	Редовен професор, 10900 Математика, 11000 Информатика	Комплексна анализа	Одбрани поглавја од математика и информатика	1	0
12	Бојан Прангоски	Редовен професор, 10900 Математика	Анализа и функционална анализа	Одбрани поглавја од математика и информатика	1	0
13	Ристо Филкоски	Редовен професор, 20500 Енергетско и процесно машинство; топлински	Математичко моделирање и симулација на енергетски процеси	Енергетско планирање и енергетски менаџмент	1	0

		турбини) и 20511 Техничка термодинамика					
					Вкупно	11	10

Табела 8.2 Список на лица избрани во наставно-научни, научни и наставни звања во редовен работен однос со полно работно време од други единици на високообразовната установа ангажирани на единицата каде што се реализира студиската програма

Ред бр	Име и презиме на наставникот	да се наведе			Назив на предметот (од Табела 7.1 и 7.2)	Вкупен број на предмети што ги предава на единица и студ. програма	
		звањето во кое е избран и во која научна област	Областа во која што е докториран	единица каде работи во редовен работен однос		зимски	летен
1							
2							
3							
4							
					Вкупно		

Табела 8.3 Список на лица избрани во наставно-научни, научни и наставни звања во работен однос во друга високообразовната установа или друга институција (приватна или јавна необразовна) ангажирани на единицата каде што се реализира студиската програма

РБ	Име и презиме на наставникот	да се наведе			Назив на предметот (од Табела 7.1 и 7.2)	Вкупен број на предмети		Работ ен однос
		звањето во кое е избран и во која научна област	Областа во која што е докториран	институцијат а каде има засновано работен однос		зимск и	летен	
1								
2								
3								
4								
5								
					Вкупно			

Табела 8.4. Број на потребните наставници за реализирање на високообразовна дејност на студиската програма (член 28 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност, “Службен весник на Република Македонија”, бр.245/2022)

Ред бр.	Наставници вклучени во реализација на студиската програма	А Број на наставни предмети	Б Вкупен фонд на часови по	В Број на студенти за кои се бара	Г Големина на групата за предавања	Број на часови по наставник - годишно ¹ (Бx15) x Г

¹ Број на недели во еден семестар. Ако предметите се изведуваат во два семестра се запишува 30 недели т.е една академска година.

			основ на предмети	акредитација	и вежби за редовни студенти ²	
1	Зоран Марков	6	24	20	1 група (20 студенти)	360
2	Валентино Стојковски	6	24			360
3	Лазе Трајковски	7	28			420
4	Атанаско Тунески	6	24			360
5	Дарко Бабунски	7	28			420
6	Емил Заев	7	28			420
7	Ана Лазаревска	7	28			420
8	Виктор Илиев	6	24			360
9	Алекса Малчевски	1	2			30
10	Душан Чакмаков	1	2			30
11	Никола Тунески	1	2			30
12	Бојан Прангоски	1	2			30
13	Мирко Петрушевски	1	2			30
14	Ристо Филкоски	1	2			30

9. Список на обезбеден потребен број лица на ненаставен кадар, согласно член 13 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22)

Табела. 9.1. Збирен преглед на ненаставен/административен кадар по звање и работните места на високообразовната установа (факултет односно висока стручна школа)

Ред. број	Опис на работно место	Квалификација	Број на лица
1.	Библиотека	/	0
2.	Одделение за студентски прашања	Средно образование / високо образование	5
3.	Служба за помошно-технички кадар	Основно образование / средно образование	10
4.	Служба за материјално и финансиско работење	Средно / високо образование	4
5.	Служба за општи и правни работи	Средно образование / Високо образование	3
6.	Извршител за информативниот систем	Високо образование	1

² Големината на групата за предавања и вежби се добива на тој начин што бројот на студенти за кои се бара акредитација се собира во зависност од големината на групата предвидена за предавања и вежби согласно член 35 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност, (“Службен весник на Република Македонија”, бр.245/2022) пр. група за предавања – најмногу 100 студенти се смета како една група. Доколку утврдениот број се зголеми за 50% се отвара нова група за предавања и во графата „Г“ се запишува 2.

10. Податоци за просторот предвиден за реализација на Студиската програма Автоматика и флуидно инженерство, организирана на Машински факултет - Скопје согласно член 20 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност („Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22)

Табела 10. Список на простории со површина со кои располага високообразовната установа (факултет односно висока стручна школа)

Р.Б.	Вид и намена на простор	Број	Број на места	Површина m ²
1.	Амфитеатри и предавални	2	480	426
2.	Лаборатории	21		2192
3.	Кабинети за вработениот наставниот кадар	83+12		1736
4.	Канцеларии и простории за ненаставен кадар	15		475
5.	Простории за работа на органите и телата на високообразовната установа	2		125
6.	Простории за работа на студентско собрание	/		
7.	Други заеднички и повеќенаменски простории: сали за состаноци,	2		125
8.	Библиотека, читална	Библиотека 1 Читална 1		
9.	Хигиенски и санитарни јазли,	-Стара зграда 7 -Анекс 2 Нова 4 Сала 1		
10.	Простории за прием на посетители,	1		
11.	Ходници, магацини, остава, архиви, лифтови, скали и друго	Магацин 1 Остава 1 Лифт 1 Скали		
12.				
Вкупно				9918

11. Листа на опрема и Информатичко – технички ресурси предвидени за реализација на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство, Машински факултет-

Скопје, согласно Прилог 2³ од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр 245/22)

Табела 11.1 Список на опрема и наставни средства (по вид, број и намена) за вршење на дејноста што одговараат на нормативите и стандардите за вршење високообразовна дејност.

Ред.Бр.	Опрема и наставни средства	Вид	Намена	Број
1.	Хидрауличен затворен систем за комплетнихидраулични мерења на мала турбина	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
2.	Инсталација за лабораториски испитувања при согорување во флуидизиран слој (дефинирање на струјното и температурното поле при согорување на цврсти горива во флуидизиранслој)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
3.	Инсталација за испитување на турбопумпи, моделни турбини и цевна арматура (инсталацијата се состои од трикоморен резервоар, пумпа со регулиран електромоторенпогон, вакуум-пумпа, компресор, резервоар за компримиран воздух)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
4.	Испитни столови (тренажери) од областа на пневматиката, електропневматиката, хидрауликата, електрохидрауликата, пропорционалната хидраулика и примената на компјутерите во програмибилното мемориско управување	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
1. 5.	Хидрауличен затворен систем за комплетнихидраулични мерења на мала турбина	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
2. 6.	Инсталација за лабораториски испитувања при согорување во флуидизиран слој (дефинирање на струјното и температурното поле при согорување на цврсти горива во флуидизиранслој)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
3.	Инсталација за испитување на турбопумпи, моделни турбини и цевна арматура (инсталацијата се состои од трикоморен резервоар, пумпа со регулиран електромоторенпогон, вакуум-пумпа, компресор, резервоар за компримиран воздух)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
4.	Испитни столови (тренажери) од областа на пневматиката, електропневматиката, хидрауликата,	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

³ Секоја високообразовна установа (универзитет, факултет и висока стручна школа) подносител на елаборатот, Табела 10 ја прилагодува зависно од содржина нотирана во Прилог 2 согласно припадноста на единицата кон научно-истражувачко подрачје и поле од Правилникот за стандарди и нормативи за основање и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22).

	електрохидраликата, пропорционалната хидраулика и примената на компјутерите во програмибилното мемориско управување			
5.	Хидрауличен затворен систем за комплетни хидраулични мерења на мала турбина	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
6.	Спектрален анализатор HP3582A	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
7.	PC сметач со вградени A/D (D/A) картички NATIONAL INSTRUMENTS тип ATMIO- 16	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
8.	Интерфејси за online обработки на сигнали и контрола на опрема	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
9.	Мерно засилувачки уред, Марка: HBM, тип MGCPlus	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
10.	Давач за сила, Марка: HBM, тип Z12, 200 kN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
11.	Давач за сила, Марка: HBM, тип Z12, 50 kN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
12.	Давач за сила, Марка: HBM, тип Z30, 10 kN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
13.	Давач за сила, Марка: HBM, тип Z30, 1000 kN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
14.	Давач за сила, Марка: HBM, тип C6A, 1MN31	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
15.	Давач за сила, Марка: HBM, тип C6A, 5MN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
16.	Давач за момент на сила, Марка: HBM, тип T4A, 10 Nm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
17.	Давач за момент на сила, Марка: HBM, тип TB1A100 Nm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
18.	Давач за момент на сила, Марка: HBM, тип TB1A1 kNm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
19.	Машина за испитување на материјали, Марка: SHIMADZU, тип AGS, 250 kN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка	1

			работа	
20.	Машина за испитување на материјали, Марка:SHIMADZU, тип AGS-X, 10 kN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
21.	Хидраулична преса, 120 kN	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
22.	Мерна лента на намотување, марка PRESTIJ, 5m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
23.	Метарска врвца со свитлива мерна лента на намотување, марка BMI, тип Ergoline 3m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
24.	Уред со нониус за мерење на длабочината на шарките на пневматиците на возилата, маркаPCL, тип TDG 16	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
25.	Клунасто мерило - Шублер: Newman	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
26.	Агломер со нониус и лупа, марка MEBA	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
27.	Дигитален уред за нивелација, марка BMI, типIncli Tronic Plus L=120 cm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
28.	Дигитален уред за нивелација, марка MITUTOYO, тип PRO 3600	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
29.	Телескопска мерна летва, марка: BMI, 4m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
30.	Уред за контрола на прилепување на возило CARTEC GmbH, тип FWT 2010 EG BDE 4504	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
31.	Термометар контактен дигитален, марка GREISINGER, тип GTH 175	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
32.	Термометар, Марка: TESTO, тип H1	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
33.	Стоперица, Марка: TIANFU, тип PC 396	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
34.	Мерни ленти за тензометарски испитувања (марка HBM) од различни типови. Лепак за апликација на мерните ленти. Алат за апликацијана мерни ленти марка HBM тип DAK2.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

35.	Шеесет канален мерно засилувачки инструмент за статички и квазистатички мерења марка HBM тип UPM60, сб. 14099. Собирни кутии маркаHBM тип VT21	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
36.	Електронски мерно засилувачки уред марка HBMтип SPIDER 8	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
37.	Електронски мерно засилувачки уред марка HBMтип MGC plus	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
38.	Мерни ленти за мерење вртежен момент маркаHBM тип XY, 6/120 и 3/350	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
39.	Тензометарски безконтактен систем за мерење вртежен момент марка HBM-TRC PRO	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
40.	Колекторски прстени и четкички марка HBM	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
41.	Тензометарски безконтактен систем за мерење MANTRACOURT	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
42.	Оптички давач за број на вртежи маркаBALLUFF тип BOS 5K- NO-ID10-01	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
43.	Индуктивен давач на број на вртежи маркаBALLUFF тип BES0057	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
44.	Петто тркало за регистрирање на брзината на движење и патот на кочење на возилата	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
45.	Индуктивни давачи за забрзување марка HBM-тип B12	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
46.	Индуктивни давачи за поместување марка HBM - тип W50	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
47.	Мерно-засилувачки инструмент за динамички мерења марка HBM тип KWS 673.D4	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
48.	Уред за определување на коефициентот на кочење и силата на командата кај возилата во движење, марка MOTOMER	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
49.	Динамометар за мерење на силата за активирањена педалот на сопирачките, марка CARTEC GmbH, типVUR024602	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

50.	Мерни ленти за тензометарски испитувања (марка НВМ) од различни типови. Лепак за апликација на мерните ленти. Алат за апликација на мерни ленти марка НВМ тип ДАК2.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
51.	Шеесет канален мерно засилувачки инструмент за статички и квазистатички мерења марка НВМ тип UPM60, сб. 14099. Собирни кутии марка НВМ тип VT21	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
52.	Електронски мерно засилувачки уред марка НВМ тип SPIDER 8	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
53.	Електронски мерно засилувачки уред марка НВМ тип MGC plus	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
54.	Мерни ленти за мерење вртежен момент марка НВМ тип XY, 6/120 и 3/350	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
55.	Тензометарски безконтактен систем за мерење вртежен момент марка НВМ-TRC PRO	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
56.	Колекторски прстени и четкички марка НВМ	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
57.	Тензометарски безконтактен систем за мерење MANTRACOURT	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
58.	Оптички давач за број на вртежи марка BALLUFF тип BOS 5K- NO-ID10-01	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
59.	Индуктивен давач на број на вртежи марка BALLUFF тип BES0057	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
60.	Петто тркало за регистрирање на брзината на движење и патот на кочење на возилата	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
61.	Индуктивни давачи за забрзување марка НВМ-тип В12	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
62.	Индуктивни давачи за поместување марка НВМ - тип W50	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
63.	Мерно-засилувачки инструмент за динамички мерења марка НВМ тип KWS 673.D4	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
64.	Уред за определување на коефициентот на кочење и силата на командата кај возилата водвижење, марка	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

	MOTOMER			
65.	Динамометар за мерење на силата за активирање на педалот на сопирачките, марка CARTEC GmbH, типVUR024602	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
66.	Мерни ленти за тензометарски испитувања (марка HBM) од различни типови. Лепак за апликација на мерните ленти. Алат за апликацијана мерни ленти марка HBM тип DAK2.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
67.	Шеесет канален мерно засилувачки инструмент за статички и квазистатички мерења марка HBMтип UPM60, сб. 14099. Собирни кутии марка HBM тип VT21	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
68.	Електронски мерно засилувачки уред марка HBMтип SPIDER 8	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
69.	Електронски мерно засилувачки уред марка HBMтип MGC plus	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
70.	Мерни ленти за мерење вртежен момент маркаHBM тип XY, 6/120 и 3/350	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
71.	Тензометарски безконтактенсистем за мерење вртежен момент марка HBM-TRC PRO	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
72.	Колекторски прстени и четкички марка HBM	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
73.	Мерач на притисокот на хидрауличната инсталацијаво системот за сопирање на возилата, марка CARTEC GmbH	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
74.	Уред за проверка на насоченоста на управувачките тркала, марка Cartec моделSSP4000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
75.	Уред за мерење на успорувањето на возилата наулица, марка CARTEC GmbH, типDMA 200	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
76.	Уред за контрола на инерцијалната сила кај патн.приколки, марка CARTEC GmbH, типKVR	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
77.	Еталон стакла за контрола на уредите за мерењена опачитетот	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
78.	Анализатор на издувните гасови од возилата со бензински мотори, марка CARTEC GmbH, тип CET 2200C во комплет со мерна ќелија за возиласо дизел мотори, марка CARTEC GmbH, типLCS 2100D	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

79.	Уред за оптоварување-симулација на товар кај товарните возила, марка CARTEC GmbH, модел NSV 4000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
80.	Уред за мерење на опацитетот на издувните гасови од возилата со дизел мотори, марка PROTECH, тип OPAX 2000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
81.	Уред за мерење на нивото на јачината на звукот (бучавата) од возилото, марка Bruel&Kjaer, тип 2237EH	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
82.	Уред за мерење на нивото на јачината на звукот (бучавата) од возилото, марка Radio Shack, тип 2100	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
83.	Калибратор на звук 0,1 dB-Metravib, тип Cal 21	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
84.	Уред за мерење на затемнетоста на стаклата кај возилата, марка LASER LAB, модел TINTMETER TM 200 со калибрациони стакла од 25% и 79%	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
85.	Уреди за испитување на галванските врски и одвод на статичкиот електрицитет кај моторните и приклучните друмски возила. Digital multimeter, Тип DT 9205A	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
86.	Уред за контрола на приклучоците на електричната инсталација од моторното кон приклучното возило, марка Leitenberger, тип ZWT 2009	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
87.	Уред за контрола на приклучоците на електричната инсталација на приклучното возило, марка Leitenberger, тип ATA 07	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
88.	Уред за мерење на дебелина на метални сидови (лимови) STRESSTEL CORPORATION тип TM1-CDL	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
89.	Уред за испитување на непропусливост на плинските инсталации кај возилата, марка Voltcraft, модел GD-3000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
90.	Стабилен систем за детекција на запаливи смесиво канал, марка GASALARM GmbH	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
91.	Уред за всмукување на издувните гасови на мерното место за мерење на издувни гасови од возилата, марка FUTURE, модел ALU 230/20m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
92.	Каналска дигалка, марка SLIFT, модел H 14/750	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

93.	Компресор, марка FIAC	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
94.	Сензор за мерење на забрзување по една оска со можност за мерење на аголна брзина околу еднаоска (ESP) BOSCH A152	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
95.	Манометар WIKA тип EN837-01	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
96.	Универзален уред за мерење на надолжно и напречно забрзување кај возилата, со посредно прикажување на измерена сила на возилото и перформансите кај возилата. Тип: Vehicle Performance Computer - ESCORT GT2 PASSPORT G-TIMER	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
97.	Супер брзи камери (AOS S-PR1 и AOS TRI-VIT)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
98.	Мерач на притисокот на хидрауличната инсталација во системот за сопирање на возилата, марка CARTEC GmbH	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
99.	Уред за проверка на насоченоста на управувачките тркала, марка Cartec модел SSP4000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
100.	Уред за мерење на успорувањето на возилата наулица, марка CARTEC GmbH, тип DMA 200	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
101.	Уред за контрола на инерцијалната сила кај патн.приколки, марка CARTEC GmbH, типKVR	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
102.	Еталон стакла за контрола на уредите за мерењена опацитетот	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
103.	Анализатор на издувните гасови од возилата со бензински мотори, марка CARTEC GmbH, тип CET 2200C во комплет со мерна ќелија за возиласо дизел мотори, марка CARTEC GmbH, типLCS 2100D	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
104.	Уред за оптоварување- симулација на товар кај товарните возила, марка CARTEC GmbH, модел NSV 4000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
105.	Уред за мерење на опацитетот на издувнитегасови од возилата со дизел мотори, марка PROTECH, тип OPAX 2000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
106.	Уред за мерење на нивото на јачината на звукот(бучавата) од возилото, марка Bruel&Kjaer, тип	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка	1

	2237EH		работа	
107.	Уред за мерење на нивото на јачината на звукот(бучавата) од возилото, марка Radio Shack, тип 2100	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
108.	Калибратор на звук 0,1 dB-Metravib, тип Cal 21	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
109.	Уред за мерење на затемнетоста на стаклата кај возилата, марка LASER LAB, модел TINTMETER TM 200 со калибрациони стакла од25% и 79%	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
110.	Уреди за испитување на галванските врски и одвод на статичкиот електрицитет кај моторните приклучните друмски возила. Digital multimeter, Тип DT 9205A	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
111.	Уред за контрола на приклучоците на електричната инсталација од моторното кон приклучното возило, марка Leitenberger, типZWT 2009	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
112.	Уред за контрола на приклучоците на електричнатаинсталација на приклучното возило,марка Leitenberger, тип ATA 07	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
113.	Уред за мерење на дебелина на метални сидови (лимови) STRESSTEL CORPORATION тип TM1-CDL	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
114.	Уред за испитување на непропусливост на плинскитеинсталации кај возилата, марка Voltcraft, модел GD-3000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
115.	Стабилен систем за детекција на запаливи смесиво канал, марка GASALARM GmbH	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
116.	Уред за всмукување на издувните гасови на мерното место за мерење на издувни гасови од возилата, марка FUTURE, модел ALU 230/20m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
117.	Каналскадигалка, марка SLIFT, модел H 14/750	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
118.	Компресор, марка FIAC	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
119.	Сензор за мерење на забрзување по една оска соможност за мерење на аголна брзина околу една оска (ESP) BOSCH A152	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
120.	Манометар WIKA тип EN837-01	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
121.	Универзален уред за мерење на надолжно и напречно забрзувањакај	Лабораториска	Лабораториски	1

	возилата, со посредно прикажување на измерена силина на возилото и перформансите кај возилата. Тип: Vehicle Performance Computer - ESCORT GT2 PASSPORTG-TIMER		вежби, научноистражувачка работа	
122.	Супер брзи камери (AOS S-PRI и AOS TRI-VIT)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
123.	Калибратор на звук 0,1 dB-Metravib, тип Cal 21	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
124.	Уред за мерење на затемнето на стаклата кај возилата, марка LASER LAB, модел TINTMETER TM 200 со калибрациони стакла од 25% и 79%	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
125.	Уреди за испитување на галванските врски и одвод на статичкиот електрицитет кај моторните приклучните друмски возила. Digital multimeter, Тип DT 9205A	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
126.	Уред за контрола на приклучоците на електричната инсталација од моторното кон приклучното возило, марка Leitenberger, тип ZWT 2009	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
127.	Уред за контрола на приклучоците на електричната инсталација на приклучното возило, марка Leitenberger, тип ATA 07	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
128.	Уред за мерење на дебелина на метални сидови (лимови) STRESSTEL CORPORATION тип TM1-CDL	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
129.	Уред за испитување на непропусливост на плинските инсталации кај возилата, марка Voltcraft, модел GD-3000	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
130.	Стабилен систем за детекција на запаливи смесиво канал, марка GASALARM GmbH	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
131.	Уред за всмукување на издувните гасови на мерното место за мерење на издувни гасови одвозилата, марка FUTURE, модел ALU 230/20m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
132.	Каналска дигалка, марка SLIFT, модел H 14/750	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
133.	Компресор, марка FIAC	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
134.	Сензор за мерење на забрзување по една оска со можност за мерење на аголна брзина околу една оска (ESP) BOSCH A152	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

135.	Манометар WIKA тип EN837-01	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
136.	Универзален уред за мерење на надолжно и напречно забрзување кај возилата, со посредно прикажување на измерена сила на возилото и перформансите кај возилата. Тип: Vehicle Performance Computer - ESCORT GT2 PASSPORT G-TIMER	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
137.	Супер брзи камери (AOS S-PR1 и AOS TRI-VIT)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
138.	Апарати и инсталации за определување на физички и хемиски карактеристики на горива, мазива и вода;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
139.	Уред за испитување на површински пукнатини;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
140.	Опрема за димензионални мерења, контрола на должински и аголни карактеристики, квалитет на површина, масени и останати контроли;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
141.	Уреди за испитување на штетни материи во издувни гасови;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
142.	Еталон гасови за споредба и контрола на гасанализерите;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
143.	Уред за мерење број на вртежи ИСКРА;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
144.	Нагазни ваги со мерен дијапазон од 50 до 10.000кг;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
145.	Агрегат HONDA 800 за напојување на мерните инструменти при динамички испитување;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
146.	Електронски сметачки машини (DIGITAL,XP,PC), користени како сервери, графички станици и автономни работни места;	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
147.	Инструменти и уреди за вибрациони мерења (вибрационен анализер, виброметар, давачи на забрзување, калибрационен вибратор и др.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
148.	Инструменти за мерење бука (анализер на бука, ристафон и филтер, микрофони и други помагала;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

149.	Гаснотурбинска постројка со моќ од 100 kW со мерна опрема за мерење на температури и притисоците во одредени делови на постројката, протокот (потрошувачката) на гориво, бројот навртежи и сл.;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
150.	Парнотурбинска постројка составена од: парен котел Varrogaks 600, постројка за омекнување на водата, резервоар за вода и гориво, разделник на пара, парна турбина 100 kW, површински кондензатор, ладилна кула и дополнителна цевна и сигурносна арматура;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
151.	Комора за климатизација на воздух на определена температура и релативна влажност;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
152.	Комора за испитување и атестирање на термички уреди;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
153.	Инструменти за топлински мерења;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
154.	Инструкционен ладилен агрегат "Грасо" со мерно-регулациони уреди за термоенергетски балансирања;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
155.	Ладилен калориметарски агрегат погоден за нагледна настава и балансирање;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
156.	Ладилна кула со присилна промаја со инсталација за вода, ламеласт топлински изменувач за ладење вода за потребите на клима-комората и за термички испитувања;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
157.	Модел постројка на топлинска пумпа;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
158.	Парен котел за брзо производство на пара "Varrogaks" и пламеници;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
159.	Уред за хемиска подготовка на вода, напоенрезервоар и др.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
160.	Сончев колектор за производство на топла вода;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
161.	Парна едностепена турбина со свртни лопатки;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
162.	Турбински лопатки, поголем број на парнотурбински лопатки од различни степени на парните	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

	турбини и ротор од гаснотурбинска радиаксиална постројка.		работа	
163.	Инструменти за анализа на излезните гасови;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
164.	Мотор за испитување на октански број (ИТ9-2М) по моторна метода;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
165.	Стендови за испитување елементи за заштитна опрема и засолништа (симулатори за ударни бранови, проточни мерења со микроанометри);	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
166.	Комора за испитување и атестирање на термички уреди;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
167.	Инструменти за топлински мерења;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
168.	Инструкционен ладилен агрегат "Грасо" со мерно-регулациони уреди за термоенергетски балансирања;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
169.	Ладилен калориметарски агрегат погоден за нагледна настава и балансирање;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
170.	Ладилна кула со присилна промаја со инсталација за вода, ламеласт топлински изменувач за ладење вода за потребите на клима-комората и за термички испитувања;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
171.	Модел постројка на топлинска пумпа;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
172.	Парен котел за брзо производство на пара "Vaporaks" и пламеници;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
173.	Уред за хемиска подготовка на вода, напоен резервоар и др.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
174.	Сончев колектор за производство на топла вода;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
175.	Парна едностепена турбина со свртни лопатки;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
176.	Турбински лопатки, поголем број на парнотурбински лопатки од различни степени на парните турбини и ротор од гаснотурбинска радиаксиална постројка.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

177.	Инструменти за анализа на излезните гасови;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
178.	Мотор за испитување на октански број (ИТ9-2М) по моторна метода;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
179.	Стендови за испитување елементи за заштитна опрема и засолништа (симулатори за ударни бранови, проточни мерења со микроанометри);	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
180.	Уред за мерење релативна влажност и брзина;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
181.	Ладилен калориметарски агрегат погоден за нагледна настава и балансирање;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
182.	Ладилна кула со присилна промаја со инсталација за вода, ламеласт топлински изменувач за ладење вода за потребите на клима-комората и за термички испитувања;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
183.	Уред за испитување површински пукнатини;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
184.				
185.	Рачни мерни уреди за квалитет на вода Eureka Environmental Manta Multiprobe Logger3.0, Cond Graphite, 4 electrode, Amphibian Display Package;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
186.	Ултрасоничен протокомер EESIFLO PORTALOK 7S;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
187.	Хиперспектрален процесен фотометар spectro::lyser.;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
188.	Систем за аквизиција на податоци con::stat - Industrial Process Control Terminal (900/1800 MHzGSM);	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
189.	Лабораториска мерна опрема, Laboratory Conductivity Meter, Laboratory Oxygen Meter;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
190.	Сет за тестирање на почва;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
191.	GPS – Global Positioning Unit, One Frequency R3GPS system (base+rover) with post-processing software Trimble Recon ;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
192.	Zeta-Meter System 3.0+ with Unitron FSB 4XMicroscope;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

193.	M-CAM 40 - CNC машина за обработка на дрво;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
194.	XSensors - pressure mapping system;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
195.	NextEngine - 3D Scanner;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
196.	Styrocut thermo cutter;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
197.	3Д принтер Dimension Elite – Stratasys;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
198.	3Д принтер DesignMate Cx – Zcorp;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
199.	Машина за инјекционо вбризување KraussMaffeiCX 35-100;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
200.	Машина за испитување со затегнување ShimadzuAGS-X – капацитет до 25 kN;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
201.	Машина за испитување со затегнување ShimadzuAG-X – капацитет до 250 kN;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
202.	Екстензиометар Shimadzu SES-1000;	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
203.	Дигитален видео екстензиометар Shimadzu TRViewX.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
204.	Степенест контролен блок, Mitutoyo, Tip: 515 -500 , No. 009400 Мерен подрачје: 0 - 300 mm, Точност: 2.5 μ m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
205.	Степенест контролен блок, Mitutoyo, Tip: 515 - 742, No. 022036 Мерен опсег: 0 - 600 mm, Точност: 3.5 μ m	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
206.	Контролен прстен \varnothing 10 mm, Mitutoyo, Tip: 177 - 126, No. 881078 Номинален дијаметар: 10 mm, Цилиндричност: 1 μ m,	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
207.	Контролен прстен \varnothing 14 mm, Einst, Кр-01 Номинален дијаметар: 14 mm, Цилиндричност:	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

	1 μm			
208.	Контролно стапче L= 25 mm, Mitutoyo, No. 167 –101 Номинална должина: 25 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
209.	Контролно стапче L= 50 mm, Mitutoyo, No.167 –102 Номинална должина: 50 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
210.	Контролно стапче L= 75 mm, Mitutoyo, No. 167 –103 Номинална должина: 75 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
211.	Контролно стапче L = 100 mm, Mitutoyo, No.167 – 104 Номинална должина: 100 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
212.	Контролно стапче L =125 mm, Mitutoyo, No.167 –105 Номинална должина: 125 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
213.	Контролно стапче L = 150 mm, Mitutoyo, No. 167 – 106 Номинална должина: 150 mm, Толеранција: (1+L/50), L во mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
214.	Контролен прстен \varnothing 50 mm, Einst, Кр-02 Номинален дијаметар: 50 mm, Цилиндричност: 1 μm ,	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
215.	Контролно стакло за испитување на рамност 12mm, Mitutoyo, No. 157 – 101 Дебелина: 12 mm Рамност: 0.1 μm Паралелност: 0.2 μm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
216.	Гарнитура на план паралелни контролни стакла за испитување на паралелност (4 парчиња), Mitutoyo, No. 157 – 903 Дебелини: 12,00; 12,12; 12,25; 12,37, Рамност: 0.1 μm Паралелност: 0.2 μm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
217.	Гарнитура на план паралелни гранични мерила (10 парчиња), Mitutoyo, Code No: 516 - 107, Serial No. 219652 Мерен опсег: 2,5-25,0 mm, Класа I (според DIN 863)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
218.	Универзална мерна машина за должини, CarlZeiss Jena, No. 2492 Мерно	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

	подрачје: до 600 mm, Резолуција: 1 µm			
219.	Универзална мерна машина за должини, CarlZeiss Jena, No. 1591 Мерно подрачје: до 600 mm, Резолуција: 1 µm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
220.	Универзална мерна машина за должини, SIP, Type: MUL-300, No. 556 Мерно подрачје: до 300 mm, Резолуција: 0.5 µm Со можност за мерење на профил на навој	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
221.	Голем алатен микроскоп, CarlZeiss Jena, No.10344 Мерно подрачје: 25 x 25 (50 x 150) mm Резолуција: 0.01 mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
222.	Голем алатен микроскоп, УИМ - 21, No. 610978 Мерно подрачје: 100 x 250 mm Резолуција: 0.01 mm	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
223.	Мерна гранитна плоча, Hommel - dura, No. 11043 Димензии: 1000x630x150 mm, Класа на точност: 1	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
224.	Уред за непрекинато напојување	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
225.	3Д наочари	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
226.	3Д принтер	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	2
227.	Arduino starter kit (zarduino uno)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
228.	Motoshield плоча за управување на 2 степ моторни едеен серво мотор	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
229.	NEMA 17 СТЕП МОТИОР (ОКОЛУ 600 ма)	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
230.	Power supply (1,2 AQ) Power supply - Regilated	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка	1

			работа	
231.	Лаб.опрема за мерење на проток на воздух и вода позиции 16	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	2
232.	Лаб.опрема за мерење на проток на воздух и водапозиции 16	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	2
233.	Машина за испитување на затегнување, свиткување и збивање на инженерски материјали со $F_{max} = 400 \text{ kN}$.	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
234.	Машина за испитување на затегнување, свиткување и збивање на инженерски материјали со $F_{max} = 100 \text{ kN}$	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
235.	Уред за мерење на тврдост на материјали по методите на Бринел и Викерс	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
236.	Уред за мерење на тврдост на материјали по методите на Роквел, HRB и HRC	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
237.	Уред за мерење на тврдост со динамичка метода, склероскоп	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
238.	Уред за мерење на тврдост со динамичка метода, дуроскоп	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
239.	Уред за мерење на жилавост по Шарпи	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
240.	Опрема за заварување и сродни постапки со гасен пламен	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
241.	Уреди за заварување со РЕЛ постапка	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	5
242.	Уред за заварување со МИГ/МАГ постапка	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
243.	Уред за заварување со ТИГ постапка	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
244.	Уред за заварување со ЕПП постапка	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
245.	Уред за заварување со електричен отпор	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
246.	Микроскоп за металографска анализа на материјали и заварени споеви, статичен	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

247.	Микроскоп за металографска анализа на материјали и заварени споєви, мобилен	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
248.	Машина за испитување на конструкции на збивање и свиткување	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
249.	Уред за испитување на конструктивни елементи на торзија	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
250.	Опрема за подготовка на примероци за металографско испитување	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
251.	Уред за ултразвучно испитување на материјали и заварени споєви,	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
252.	Уред за испитување на внатрешна состојба на цевни елементи, ендоскоп	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
253.	Уред за мерење на дебелина на материјали,	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
254.	Уред за мерење на превлака на материјали	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1
255.	Уред за испитување на заварени споєви со магнетна метода	Лабораториска	Лабораториски вежби, научноистражувачка работа	1

Табела 11.2 Список на **Информатичко – технички ресурси** (по вид, број и намена) за вршење на дејноста што одговараат на нормативите и стандардите за вршење високообразовна дејност

Ред.Бр.	Информатичко – технички ресурси	Вид	Намена	Број
1.	Дел инспирон 5567 и5	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	2
2.	Солид Воркс ЕДУ 2017-2018	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	
3.	Видео проектор ЕПСОН	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	2
4.	Уред за складирање дигитални податоци-НАС	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
5.	ДЕЛЛ инспирон 5767/њин10 и7-7500У/1	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
6.	Принтер мфп колор лексмарк цх410ДЕ	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
7.	Софтвер за следење производ на животен циклус	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
8.	Персонален компјутер PC FSC Fujitsu esprimo	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	29

9.	Персонален компјутер WS FSC celsius W570 со монитор	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	4
10.	PC FSC FUJITSU ESPRIMO Q957	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	3
11.	Видео бим	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	3
12.	USG Gateway PRO/USG Unifi Security PRO	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
13.	PC FSC FUJITSU ESPRIMO Q597 s26361-k012- v400	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
14.	MONITOR AOC LED 21.5 I2281FWH	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
15.	ДЕЈЛЛ инспирон 5767/њин10 и7-7500У/1	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
16.	Принтер мфп колор лексмарк цх410ДЕ	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
17.	Софтвер за следење производ на животен циклус	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
18.	Персонален компјутер PC FSC Fujitsu esprimo	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	29
19.	Персонален компјутер WS FSC celsius W570 сомонитор	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	4
20.	PC FSC FUJITSU ESPRIMO Q957	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	3
21.	Видео бим	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	3
22.	USG Gateway PRO/USG Unifi Security PRO	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
23.	PC FSC FUJITSU ESPRIMO Q597 s26361-k012-v400	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
24.	MONITOR AOC LED 21.5 I2281FWH	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1
25.	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;	Информатичка	Настава, научноистражувачка работа	1

12. Информација за бројот на студенти (прв пат запишани) на студиската програма во периодот од последната акредитација

Табела 12.1. Преглед на бројот на студенти кои се запишани (по прв пат) на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство во периодот на последната акредитација и бројот на студенти за кои е добиена акредитација

Академска година	Број на студенти за кои е добиена акредитација	Број на студенти запишани во прва година
------------------	--	--

1.	2023/2024	20	2
2.	2022/2023	20	2
3.	2021/2022	20	/
4.	2020/2021	20	5
5.	2019/2020	20	3
Вкупно запишани студенти			12

Табела 12.2. Број на студенти за кои е добиена акредитација или запишани студенти по студиски програми, во рамките на единицата на универзитетот каде припаѓа.

Ред. број	Назив на студиска програма	Број на студенти за кои е добиена акредитација	Број на студенти запишани во прва година 2023/2024
Прв циклус на студии			
1.	Производно инженерство		16
2.	Автоматизација и управувачки системи		6
3.	Термичко енергетско инженерство		8
4.	Хидраулично енергетско инженерство		0
5.	Индустриско инженерство и менаџмент		31
6.	Моторни возила, транспорт и механизација		33
7.	Енергетика и екологија		12
8.	Мехатроника		32
9.	Индустриски дизајн		49
10.	Материјали, процеси и иновации		6
Втор циклус на студии			
1	Автоматика и флуидно инженерство		2
2	Напредни производни системи и технологии		
3	Транспорт, механизација и логистика		
4	Материјали, заварување и конструктивно инженерство		1
5	Термичко инженерство		
6	Мехатроника		1
7	Механика и машински системи		
8	Моторни возила		1
9	Индустриски дизајн		2
10	Индустриски дизајн и маркетинг		
11	Индустриско инженерство и менаџмент		6
12	Енергетика и екологија		4
13	Modeling and simulation of plastic deformation technologies and processes		
14	Lean management		3
15	Virtual manufacturing engineering		2

16	Sustainable energy and environment		
17	Менаџмент на животен циклус на производ		
18	Менаџмент и контрола на квалитет		1
19	Управување со системи за безбедност и здравје при работа		2
Трет циклус на студии			
1.	Машинство		3
2.	Индустриско инженерство и менаџмент		
Вкупно			

Табела 12.3. Број на студенти кој се бара со (ре) акредитација согласно нето површината со која располага единицата за реализација на студиските програми

А	Б	В	Г
Вкупна површина со која располага единицата во м² (Табела 10)	Вкупен број на студенти за кои е добиена акредитација или запишани студенти на сите акредитирани студиски програми (Табела 12.2)	Број на студенти за кој се бара за (ре)акредитација на нова студиска програма	Нето површина во м² по студент (Б+В)/А=
9918	100 (10 запишани)	20	0.01502 ст/м ²

12.1 Студенти со посебни потреби согласно член 36 од Правилникот за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22)

Табела 12.4. Услови кои високообразовната установа треба да ги обезбеди за студентите со посебни потреби.

	Услови	Опис (доколку не постои се остава празно или се нуди планирање)
1.	Непречен пристап до објектот	ДА
2	Лифт	Има 2
3	Посебни места во училница	ДА
4	Електронски помагала	/

13. Информација за научно-истражувачка и издавачка дејност согласно член 18 од Правилникот за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22)

Научно-истражувачката дејност е поддржана од Универзитетот Св,Кириј и Методиј во Скопје преку Конкурси за финасисрање на научно-истражувачки проекти

https://www.ukim.edu.mk/mk_content.php?meni=146&glavno=41

Конкурси за финасисрање на електронско издаваштво

https://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/Konkurs_za_e_izdastvo-2023-2024.pdf

Во рамки на Машинскиот факултет – Скопје е донесен правилник за финансиска поддршка на активностите поврзани со научноистражувачка работа и активности поврзани со меѓународна соработка за развој на науката и образованието

<https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8>

14. Библиотека и информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература член 37 од Правилникот за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22)

Табела 14.1. Список на задолжителна литература и бројот на примероци

Ред. Бр.	Вид на литература нотирана во Прилог 3			Број на примероци	Електронски формат (Pdf, word и др) ⁴
	Задолжителна литература				
1.	Mendenhal W., Sincich T.	Statistics for Engineering and the Sciences	Maxwel Macmillan Int. Ed., New York, 1992		
2.	R. Fletcher	Practical Methods of Optimization	John Wiley & Sons, 2000		
3.	Бундалевски Т.	Механика на флуиди	МБ-3, 1995		
4.	Speight J.G.	Natural Gas – A Basic Handbook	Gulf Publishing Company, Houston, 2007		
5.	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		
6.	Лазе Трајковски	Збирка задачи по основи на автоматско управување (интерна скрипта)	Машински факултет – Скопје, 2009		
7.	Rubin H., Atkinson J.	Environmental Fluid Mechanics	Marcel Dekker Inc., 2001		

⁴ Во графата се пишува/се обележува вкупниот број на задолжителна и дополнителна литература за која единицата располага во електронска верзија, преку пристап до електронска библиотека

8.	Д. Н. Попов.	Динамика и регулирование гидро- и пневмосистем	Машиностроение, Москва, 1987		
9.	Д. Љ. Дебелјковић	Динамика објектата и процеса	Машински факултет - Београд, 1983		
10.	Ј.Ф.Ферзигер, М.Периќ	Пресметковни методи за динамика на флуидите	Спрингер, 2002		
11.	Dr John F.Wendt	Computational fluid Dynamics	Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009		
12.	Charles Jaeger	Fluid transients in hydro-electric engineering practice	Blackie&son Limited, Glasgow, 1977		
13.	Лазе Трајковски	Флуидна техника-хидраулика	Машински факултет – Скопје, 2002		
14.	Звонимир Костиќ	Хидраулични машини и уреди (скрипта)	Машински факултет – Скопје, 1989		
15.	H. Murrenhoff	Grundlagen der Fluidtechnik. Umdruck zur Vorlesung.	RWTH Aachen, 2001		
16.	Lakshminarayana B.	Fluid Dynamics and Heat Transfer of Turbomachinery	Wiley Science, 2011		
17.	Hirsch C.	Numerical Computation of Internal and External Flows: The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics	Butterworth-Heinemann, 2007		
18.	Doebelin E. O.	Measurement Systems - Application and Design	McGraw-Hill, 2005		
19.	Ношпал А.	Струјнотехнички мерења и инструменти	МБ-3 Скопје, 2009		
20.	Бабунски. Д	Системи за мониторинг во животна средина	KAS-Македонија, 2018		
21.	S. Bell, S. Morse	Sustainability Indicators: Measuring the immeasurable	EarthScan Publications. Ltd., 2000		
22.	Smil, V.	Енергијата во природата и во општеството (анг.	Датапонс, (Проект на Владата на РМ за		

		Energy in Nature and Society)	превод на 500 наслови), 2013		
23.	T.E. Graedel, B. R. Allenby	Industrial Ecology	Pearson Education Inc., 2003		
24.	S. Doty, W. C. Turner	Energy management Handbook, 7th Ed.	Fairmont press Inc., CRC Press, 2009		
25.	B.L. Capehart, W.C. Turner, W.J. Kennedy	Guide to Energy Management, 5th edition	The Fairmont Press, Inc., CRC Press, Taylor & Francis Groups, 2006		
26.	M. O. Abdullah	Applied Energy - an Introduction	CRC Press, Taylor & Francis Groups, 2013		
27.	Р. В. Филкоски	Енергетски менаџмент, интерна скрипта	Машински факултет, Скопје, 2018		
28.	H. Murrenhoff, W.D. Goedecke	Steuerungs- und Schaltungstechnik Umdruck zur Vorlesung	WTH Aachen, 1997		
29.	С.Зарић.	Аутоматизација производње	Машински факултет – Београд, 1981		
30.	G.F.Franklin, J.D.Powell, M.L.Workman,	Digital Control of Dynamic Systems	Ellis-Kagle Press ISBN: ISBN: 0-9791226-3-5, 2022		
31.	R.C. Dorf, R.H.Bishop	Modern Control Systems	Pearson; 13th edition ISBN-10 : 0134407628, 2016		
32.	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		
33.	H. Kopetz .	REAL- TIME SYSTEMS, Design Principles for Distributed, Embedded Applications	Kluwer Academic Publishers ISBN - 10: 1118170512, 2022		
34.	Karl A Astrom Bjorn Wittenmark	Computer - Controlled Systems: Theory and Design, Third Edition	Prentice Hall ISBN -13:978-0486486130 ISBN -10: 0486486133, 2011		
35.	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, 2015		
36.	Л.Трајковски, А.Лазаревска	Динамика на објекти и процеси (во фаза на рецензија)	Машински факултет – Скопје, 2018		
37.	D. Lj. Debeljković.	Dinamika objekata i procesa	Mašinski fakultet – Beograd, 1983		
38.	Д. Н. Попов.	Динамика и регулiranje гидро- и пневмосистем	Машиностроение. Москва, 1987		
39.	Бундалевски Т.	Механика на флуиди	МБ-3, 1995		
40.	Speight J.G.	Natural Gas – A Basic Handbook	Gulf Publishing Company, Houston, 2007		
41.	Krivchenko G.	Hydraulic Machines: Turbines and Pumps, Second Edition	CRC-Press, 1993		
42.	Gelpke V.	Hydraulic Turbines - Their Design And Installation	Legare Street Press		
43.	Lee C.C.	Handbook of Environmental Engineering Calculations	Mc-Graw Hill, 2007		
44.	Kemer F.N.	The Nalco Water Handbook	Mc-Graw Hill		
45.	М. Шашиќ	Транспорт флуида и чврстих материјала цевима	Научна књига, Београд, 1990		
46.	М. Шашиќ	Прорачун транспорта флуида и чврстих материјала цевима	Научна књига, Београд, 1989		
47.	Мирчевски М.	Системи за хидрауличен и пневматски транспорт	Скопје, 1981		
48.	H. Murrenhoff	Servohydraulik. Umdruck zur Vorlesung	RWTH Aachen, 2002		
49.	W. Backe	Servohydraulik. Umdruck zur Vorlesung	RWTH Aachen, 1977		
50.	Karl A Astrom, Bjorn Wittenmark	Computer-Controlled Systems: Theory and Design	Dover Publications, ISBN-13 : 978- 0486486130, 2011		
51.	Shanthisasidharan	Computer Control of Process	CBA Publishers ISBN: 978-81- 906170-8-6, 2011		
52.	H.K. Khalil	Nonlinear systems	Pearson; 3rd edition; ISBN-10:		

			9780130673893, 2001		
53.	B.D.O. Anderson, J.B. Moore	Optimal Control- Linear Quadratic Methods	Dover Publications, Inc., Mineola, New York; ISBN-10: 0- 486-45766-4, 2014		
54.	Z.Vukic, Lj.Kuljaca, D.Djonlagic, S.Teshnjak	Nonlinear Control Systems	Marcel Dekker Inc., New York, Basel ISBN-10: 0- 8247-4112-9, 2003		
55.	Stuart A. Boyer	SCADA : supervisory control and data acquisition systems	ISA, 2004		
56.	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		
57.	Terry L.M. Bartelt	Industrial Automated Systems: Instrumentation and Motion Control 1st Edition	Delmar, Cengage Learning, ISBN - 13: 978- 1435488885 ISBN -10: 1435488881, 2011		
58.	Prabha Kundur, Om P. Malik	Power system stability and control	McGraw-Hill ISBN-13 : 978- 1260473544, 2022		
59.	Jan Machowski, Zbigniew Lubosny, Janusz W. Bialek, James R. Bumby	Power System Dynamics: Stability and Control	Wiley, ISBN-13 : 978- 1119526346, 202		
60.	М. Каловиќ	Регулација електроенергетских система	Белград, 1997		
Дополнителна литература					
1.	Коноли Т., Бег К.	Системи на бази на податоци	Ars Lamina, 2010		
2.	Hary V., Rogina M., Singer S., at al.	Numericka analiza	Sveuciliste u Zagrebu, 2003		
3.	Strelec V.	Plinarski prirucnik	Zavod za produktivnost - Zagreb, 2000		
4.	Wang X., Economides M.	Advanced Natural Gas Engineering	Gulf Publishing Company Houston, Texas, 2009		
5.	White F. M.	Fluid Mechanics	Mc-Graw Hill, 2008		

6.	Hirsch C.	Numerical Computation of Internal and External Flows: The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics	Butterworth-Heinemann, 2007		
7.	M. Guillon	Hydraulische Regelkreise und Servosteuerungen.	Carl Hanser Verlag, München, 1968		
8.	Patrick J. Klette	Fluid Power Systems-2nd-edition	American Technical Publishers ISBN 13: 978-0826936349 ISBN 10: 0826936342, 2014		
9.	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		
10.	M. Guillon	Hydraulische Regelkreise und Servosteuerungen.	Carl Hanser Verlag, München, 1968		
11.	Patrick J. Klette	Fluid Power Systems-2nd-edition	American Technical Publishers ISBN 13: 978-0826936349 ISBN 10: 0826936342, 2014		
12.	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		
13.	UNDG (United Nations Development Group)	https://undg.org/2030-agenda/sdg-acceleration-toolkit/	-		
14.	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	1993		

		Environment. Paris: 39.			
15.	Golay, M., Field, R., Green, Jr. W., Wright, J.C.	Introduction to Sustainable Energy (Online open course-materials)	MIT, 2010		
16.	D. A. Vallero, P. A. Vesilind	Socially Responsible Engineering: Justice in Risk Management	John Wiley & Sons Inc., 2007		
17.	Clive Beggs	Energy: management, Supply and Conversion	Elsevier, 2009		
18.	A. R. Mallick	Practical Boiler Operation Engineering and Power Plant	PHI Learning, PL, Delhi, 2014		
19.	Group of authors	Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency	EC-Directorate General JRC, Inst. for Prospective Technological Studies, Seville, Spain, 2009		
20.	W. Shepherd, D.W. Shepherd	Energy Studies, Second Edition	Imperial College press, London, 2005		
21.	Емил Заев	Реално-временски системи и симулации	Интерна скрипта на МФС, 2020		
22.	European Small Hydropower Association	A Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant	European Renewable Energy Council, 2004		
23.	Емил Заев	Управување со хидраулични системи	Интерна скрипта на МФС, 2020		
24.	D.S. Naidu	Optimal Control Systems	CRC Press LLC ISBN: 0-8493-0892-5, 2003		
25.	F. Lin	Robust Control Design- An Optimal Control Approach	Wiley and Sons Inc. ISBN: 978-0-470-03191-9, 2007		

15. Информација за веб страница (член 21 од Законот за високото образование (Службен весник на Република Северна Македонија бр 82/18) и член 18 од Правилникот за стандарди и нормативи за основање на високообразовни установи и вршење на високообразовна дејност (Службен весник на Република Северна Македонија бр 245/22)

15.1. Јавност во работата на високообразовната установа

Табела 15. Достапни и објавени информации за работата на високообразовната установа и студиската програма која е предмет на ре/акредитација

Ред Бр.	Вид на објавени информации	Линк
1.	Статутот на единицата (со сите измени и дополнувања) и другите акти со кои се уредуваат внатрешните односи	https://www.mf.ukim.edu.mk/sites/default/files/Statut%20na%20MFS%20-%20Univerzitetski%20glasnik%20465.pdf
2.	Студиски програми	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/poslediplomski-studii-full-time-studii
3.	Извештајот од последната самоевалуација	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8
4.	Решението за акредитација на секоја студиска програма одделно и решение за почеток со работа за секоја студиска програма одделно	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/node/1585
5.	Актот за систематизација	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8
6.	Деловникот за работа на наставно-научниот, односно научниот совет	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8
7.	Извештај и одлука за последен избор во звање за секој наставник и соработник објавен во Билтенот	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/redovni-profesori https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/vonredni-profesori https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/docenti https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/asistenti
8.	Распоредот на работни задачи	https://www.mf.ukim.edu.mk/
9.	Прифатени теми за изработка на магистерски/докторск и трудови	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/node/1381
10.	Акти кои ги носи единицата согласно други закони	https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8
11.	Етичкиот кодекс	https://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/248_Eticki_kodeks.pdf

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

Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите:

- 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 семестар за секој предмет,

- оценка на квалитетот на студиската програма од страна на студентите при доделување на дипломата,
- други процедури кои се однесуваат на ресурсите и логистиката на наставниот процес,
- спроведување на внатрешна евалуација (самоевалуација).

Самоевалуацијата се спроведува како процес на самоевалуација на ниво на студиски програми, како и самоевалуација на ниво на целиот Факултет.

Самоевалуацијата ја спроведува комисија формирана од Наставно-научниот совет, составена од седум члена, од кои пет се наставници и двајца членови се студенти.

Сегменти на самоевалуацијата искажани преку SWOT анализа: SWOT анализа на студиите од прв циклус, SWOT анализа на академските студии од втор циклус, SWOT анализа на студиите од трет циклус, SWOT анализа на наставничкиот и соработничкиот кадар, SWOT анализа за просторни и материјални ресурси, SWOT анализа за логистиката на Машински факултет – Скопје, SWOT анализа за меѓународната соработка на Машински факултет – Скопје, SWOT анализа за научноистражувачката дејност, SWOT анализа за финансирање.

Извештај за самоевалуација, за период 2017 – 2020, линк:

<https://bit.ly/3oNPAWJ>

Квалитетот на студиите се контролира и согласно важечките законски и подзаконски акти какои со актите на Универзитетот и Факултетот.

17. Резултати од изведената самоevaluација согласно Упатството за единствените основи на evaluацијата и evaluационите постапки на универзитетите донесено од агенција за evaluација на високото образование во Република Македонија и од Интеруниверзитетска конференција на Република Македонија (Скопје -Битола, септември 2002).

<https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8>

18. Соодветноста на структурата и содржината на циклусот на студии со општите и специфичните дескриптори

Општи дескриптори		Предмети преку кои се обезбедува постигнување на општите дескриптори
Општ дескриптор	Опис	
Знаење и разбирање	<ul style="list-style-type: none"> 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 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 	<ol style="list-style-type: none"> Одбрани поглавја од математика и информатика Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство
Примена на знаење и разбирање	<ul style="list-style-type: none"> Може да ги 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 	<ol style="list-style-type: none"> Одбрани поглавја од математика и информатика Мерење, мониторинг и обработка на податоци
Способност за проценка	<ul style="list-style-type: none"> 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 Донесува соодветни проценки земајќи ги 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 до одредени појави и да избере соодветно решение 	<ol style="list-style-type: none"> Одбрани поглавја од математика и информатика Мерење, мониторинг и обработка на податоци
Комуникациски вештини	<ul style="list-style-type: none"> Способен е да воспоставува контакти, да развива полемики и да дискутира, со стручната и со нестручната јавност, за прашања и информации, 	Сите задолжителни и изборни предмети дадени во прилог 3.

	идеи, проблеми, задачи и решенија кога критериумите за одлучување и опсегот на задачата се јасно поставени и дефинирани <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
Вештини на учење	Презема иницијатива да ги идентификува потребите за стекнување на понатамошни знаења и учење со висок степен на независност	Сите задолжителни и изборни предмети дадени во прилог 3.

Специфични дескриптори		Предмети преку кои се обезбедува постигнување на специфичните дескриптори
Специфичен дескриптор	Опис	
Знаење и разбирање	<ul style="list-style-type: none"> • Показува продлабочени знаења и разбирање во научно – истражувачките полиња и области стекнати на вториот циклус на студии и се однесуваат на: • 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, експертиси и вештачења во областа на хидрауличните системи • Менаџирање на трговски и сервисни организации од областа на хидрауликата • Напредни познавања за структурата и составните делови на системите за автоматско управување, карактеристики на сензорите, процесорите и актуаторите. • Поседува знаење за техниките за автоматско управување и регулација и нивната примена во индустриската автоматика. • Разбирање на методите и инструментите за мерење и мониторинг преку практични примери и примени кај површинските води • Разбирање на основните на реално-временските системи (класификација, моделирање и карактеристики) и реално-временски симулации • Разбирање на принципите за управување со манипулациони работи, проектирање на сервосистеми за управување со работи, проектирање на динамичко управување со работи, робустно и адаптивно управување со работи. • Разбирање на начинот на функционирање на вештачката интелигенција и машинското учење 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гасоводни и нафтоводни системи 2. Пречистителни станици за отпадни води 3. Транспорт на флуиди (напредно ниво) 4. Напредни поглавја од хидроенергетски системи 5. Енергетски менаџмент 6. Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси 7. Управување со динамички системи 8. Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации 9. Пропорционална и серво техника (напредно ниво) 10. Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво) <p>Магистерски труд</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Продлабочени познавања и разбирање на флуидните компоненти кои се применуваат во индустријата 4.0 	
Примена на знаење и разбирање	<ul style="list-style-type: none"> • Способност за комплексно проучување на задачите кои се предмет на разгледување, покажувајќи елементи на проникливост • Способност да го примени знаењето и разбирањето на начин што покажува професионален пристап во работата или професијата • Покажува компетенции за идентификација, анализа и решавање проблеми во предметните научни области проучувани на вториот циклус на студии • Способност за пронаоѓање и поткрепување аргументи во рамките на полето и областите на студирање 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство 2. Мерење, мониторинг и обработка на податоци 3. Теорија на турбомашини и CFD симулации 4. Мониторинг и управување (напредно ниво) 5. Нелинеарно и оптимално управување <p>Магистерски труд</p>
Способност за проценка	<ul style="list-style-type: none"> • Поседува способност за прибирање, анализирање, оценување и презентирање информации, идеи, концепти од релевантни податоци • Донесува соодветни проценки со земање предвид на личните, општествените, научните и етичките аспекти • Поседува способност 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство 2. Мерење, мониторинг и обработка на податоци 3. Теорија на турбомашини и CFD симулации 4. Регулација на хидроенергетски објекти 5. Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво) <p>Магистерски труд</p>
Комуникациски вештини	<ul style="list-style-type: none"> • Развива способност за воспоставување комуникација и за дискутирање со стручната и со нестручната јавност, за информации, идеи, проблеми и решенија кога критериумите за одлучување и опсегот на задачата се јасно дефинирани • Презема поделена, издвоена одговорност за колективни резултати • Способен е за независно учество, со професионален пристап, во специфични, научни и интердисциплинарни дискусии 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Енергетски менаџмент 2. Одржлив развој (напредно ниво) 3. Напредни поглавја од хидроенергетски системи 4. Мониторинг и управување (напредно ниво) 5. Магистерски труд
Вештини на учење	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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Магистерски труд

19. Усогласеноста на теоретската и практичната настава со целите на студиската програма

Теоретската и практичната настава е во целост усогласена со целите на студиската програма преку обезбедени:

- Материјално технички и просторни услови (потполно опремени предавални, компјутерски училници и лаборатории)
- Современи методи на настава и оценување (континуирано, завршен испит и изработка и одбрана на дипломска работа)
- Развиена соработка со реалниот сектор преку практична настава, поканети предавачи, заедничко учество во проекти, апликативна дејност, програми за мобилност на наставен кадар и студенти, склучени договори за соработка со домашни и странски високообразовни установи.

ОБ.1

Образец Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус на академски студии

- Соодветна и споредлива задолжителна и дополнителна литература за совладување на теоретската и практичната настава со универзитетите од светот.
- Можност и поддршка за решавање на конкретни инженерски проблеми, истражувања, анализи, студии и методологии од соодветните области на студиската програма во реалниот сектор за кандидатите кои се во работен однос и кои искажале интерес за истото.

Табела 19. Список на институции со кои високообразовната установа има склучено договор за вршење на практична настава од студиско подрачје на студиската програма за која се бара акредитација

Ред. број	Назив на институција	Начин на изведување на практична настава	Предвидено време за реализација на практичната настава
1.	АД ЕСМ	Работа на студентот во институцијата / компанијата на конкретна проблематика под менторство на вработен од компанијата.	Согласно потребите на истражувањата во магистерскиот труд.
2.	Управа за хидрометеоролошки работи на РСМ		
3.	ЈП Водовод Куманово		
4.	АД Окта		

Во табела 19 се наведени дел од компаниите со кои Машински факултет-Скопје има склучено меморандум за соработка во насока на реализација на практична настава за студентите. Вообичаено најголема потреба од изведување на практична настава се јавува во делот на изработка на магистерскиот труд.

20. Усогласеност на студиската програма со единствениот европски простор за високо образование и споредливост со програмите на европски високообразовни институции

Студиската програма на втор циклус академски едногодишни студии Автоматика и флуидно инженерство е усогласена со современите светски трендови и состојбата на професијата и науката на соодветното образовно-научно ниво и истата е споредлива со слични програми на странски високообразовни институции дадени во продолжение.

Technical University of Denmark, Mechanical Engineering, Данска

Web страна: <https://www.dtu.dk/english/education/graduate/msc-programmes/mechanical-engineering/focus-areas/industrial-fluid-mechanics>

Назив на програма: Industrial Fluid Mechanics

Наставни предмети:

1. Digitalization of Thermal Energy Technologies – Modelling and Simulation Methods
2. Turbulent flows
3. Advanced Fluid Mechanics
4. Experimental Fluid Mechanics
5. Marine and Ocean Engineering
6. Advanced Wave Hydrodynamics
7. Computational Fluid Dynamics
8. Complex Flows
9. Innovation in Engineering
10. Advanced CFD
11. Elective courses

Машински факултет Београд, Хидроенергетика, Србија**Web страна:** <https://www.mas.bg.ac.rs/studije/mas/modul-23>**Назив на програма:** Хидроенергетика**Наставни предмети:**

1. Теорија на турбомашини
2. Пумпи
3. Механика на флуиди
4. Термодинамика / Мехатроника
5. Транспорт на флуиди со цевки / Системи за централно греење / Мерење и управување во процесна индустрија / Електрични машини
6. Хидраулични турбини
7. Проектирање на пумпи, вентилатори и компресори
8. Вентилатори и турбокомпресори
9. Техника на мерење и сензори / Електроника / Ветерни турбини 2 / Теорија на осцилации
10. Пресметки на турбомашини / Топлински турбомашини / Индустриска автоматика / Принципи на заштита на животната и работната средина / Процесна енергетика
11. Хидроенергетски постројки и опрема
12. Хидраулични преносници
13. Мерења во хидроенергетика
14. Обновливи извори на енергија – мали хидроцентрали / Машински алатки / Енергетска сертификација на згради / Основи на динамика на рударски и градежни машини
15. Микро – нано флуиди / Компјутерска симулација на струјнотехнички процеси и CFD / Соларна енергија / Интелигентни системи за управување

Lund university of technology, Automatic control, Шведска**Web страна:** https://www.lunduniversity.lu.se/lubas/i-uoh-lu-TAMSR,https://kurser.lth.se/lot/programme?programme=MMSR&ay=23_24**Назив на програма:** Machine Learning, Systems and Control**Наставни предмети:**

1. Introduction to Machine Learning, Systems and Control
2. Systems and Control
3. Modeling and Learning from Data
4. Image Analysis
5. Introduction to Artificial Neural Networks and Deep Learning
6. Master's degree project
7. Machine Learning
8. Monte Carlo Methods for Stochastic Inference
9. Real-Time Systems
10. Project in Systems, Control and Learning
11. Automatic Control, Advanced Course
12. Elective courses

Табела 20. Институции односно студиски програми преку кои се потврдува усогласеноста на студиската програма со единствениот европски простор за високо образование и споредливост со програмите на европски високообразовни институции

Ред број	Назив на институција	Назив на студиска програма со која се обезбедува споредливост	Линк до студиската програма
1.	Technical University of Denmark, Mechanical Engineering, Данска	Industrial Fluid Mechanics	https://www.dtu.dk/english/education/graduate/msc-programmes/mechanical-engineering/focus-areas/industrial-fluid-mechanics
2.	Машински факултет Београд, Хидроенергетика, Србија	Хидроенергетика	https://www.mas.bg.ac.rs/studije/mas/modul-23
3.	Lund university of technology, Automatic control, Шведска	Machine Learning, Systems and Control	https://www.lunduniversity.lu.se/lubas/i-uoh-lu-TAMSR , https://kurser.lth.se/lot/programme?programme=MMSR&ay=23_24

21. Правила со кои се уредува пишувањето на писмени испити, задачи, есеи, семинарски работи, проекти, дипломска работа, магистерски труд и други активности кои се изведуваат писмено кои опфаќаат најмалку содржина, обем, начин на пишување и други релевантни барања.

<https://www.mf.ukim.edu.mk/mk/%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8>

На следниот линк е достапно упатство за техничко уредување на магистерски труд:

<https://www.mf.ukim.edu.mk/sites/default/files/%D0%A3%D0%BF%D0%B0%D1%82%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE%20%D0%9C%D0%A4.pdf>

22. Информација за обезбедена квалитетна финансиска гаранција за студиската програма⁵

Табела 21. Вредноста на финансиската гаранција

Вредност на приложената банкарска гаранција	Износ на школарина кој студентот ја уплаќа при запишување на студиската програма	Вкупен број на студенти запишани на високообразовна установа (универзитет односно висока стручна школа)	Број на студенти за кои се бара акредитација

⁵ Пополнуваат приватни високообразовни установи и високи стручни школи

23. Податоци за наставниците кои можат да бидат ментори на магистерски труд на втор циклус на академски/стручни студии на студиската програма Автоматика и флуидно инженерство

Табела 22. Преглед на наставници кои можат да бидат ментори на магистерски труд на втор циклус на академски студии

Ред. Бр.	Име и презиме на наставникот	Научна област во која е избран	Наставно-научно, наставно или научно звање во кое е избран наставникот	Научна област во која наставникот може да биде ментор на магистерски труд поврзана со научната област на студиската програма
1.	Лазе Трајковски	21422 Автоматика	Редовен професор	21422 Автоматика
2.	Атанаско Тунески	21422 Автоматика	Редовен професор	21422 Автоматика
3.	Валентино Стојковски	21420 Механика на флуидите и струјно технички системи; 21421 Хидроенергетика	Редовен професор	21420 Механика на флуидите и струјно технички системи; 21421 Хидроенергетика
4.	Зоран Марков	21420 Механика на флуидите и струјно технички системи; 21421 Хидроенергетика	Редовен професор	21420 Механика на флуидите и струјно технички системи; 21421 Хидроенергетика
5.	Ана Лазаревска	22500 Заштита на животната средина; 20503 Математичко моделирање и симулација на енергетски процеси	Редовен професор	22500 Заштита на животната средина; 20503 Математичко моделирање и симулација на енергетски процеси
6.	Дарко Бабунски	21422 Автоматика; 22500 Заштита на животната средина	Редовен професор	21422 Автоматика; 22500 Заштита на животната средина
7.	Емил Заев	21422 Автоматика 22500; Заштита на животната средина	Редовен професор	21422 Автоматика 22500; Заштита на животната средина
8.	Виктор Илиев	21420 Механика на флуидите и струјно технички системи	Вонреден професор	21420 Механика на флуидите и струјно технички системи

ДОКУМЕНТИ

1. Предлог Одлука за усвојување на студиската програма од Наставно-научниот совет на факултетот, наставничкиот совет на високата стручна школа или научниот совет на научниот институт член 110 и член 145 од Законот за високо образование („Службен весник на Република Македонија“ бр.82/2018)

Машински факултет
Број 02-1805/9
7.12.2023
Скопје

Врз основа на член 110 од Законот за високото образование (Службен весник на РСМ бр.82/18), член 69 од Статутот на Машинскиот факултет во Скопје во состав на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Универзитетски гласник број 465/2019 и 635/2022), како и врз основа на поднесениот предлог Елаборат за акредитација на Студиска програма од втор циклус на академски студии по Автоматика и флуидно инженерство, Наставно- научниот совет на Факултетот на седницата одржана на 7.12.2023 година, ја донесе следната:

ПРЕДЛОГ ОДЛУКА
за усвојување на студиска програма за втор циклус на академски студии по
Автоматика и флуидно инженерство

Член 1

Се усвојува Елаборатот на Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на втор циклус на академски студии во рамките на Машински Факултет во Скопје.

Член 2

Наставата, од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** ќе започне да се изведува по добивањето согласност од Одборот за акредитација на високообразовните установи и по добивањето на согласност за исполнетост на условите за почеток со работа на студиската програма од страна на Агенцијата за квалитет на високото образование на Република Северна Македонија.

Член 3

Предлог Одлуката да се достави до Ректорска управа и Универзитетскиот Сенат за усвојување на Студиската програма по **Автоматика и флуидно инженерство**.

Член 4

Составен дел на оваа одлука е Елаборатот на Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство**.

Член 5

Оваа Одлука влегува во сила со денот на нејзиното донесување.

Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје,
Машински факултет - Скопје



Докан
Проф. д-р Златко Петрески

Доставено до:

- Архивата на Машински факултет;
- Универзитетскиот сенат на Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
- Наставно-научен совет
- Елаборат



Бр. 02-181/13
30.1.2024 година
Скопје

Република Северна Македонија
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
С К О П Ј Е

Примено:	30 -01- 2024		
Орг.Един.	Број:	Прилог:	Вредност:
08	976/1		

Врз основа на член 94, став 1, точка 3 од Законот за високото образование (Службен весник на Република Македонија бр. 82/2018 и Службен весник на Република Северна Македонија бр. 178/2021) и член 157, став 1, точка 8 од Статутот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Универзитетски гласник бр. 425/2019), по предлог на Наставно-научниот совет на **Машинскиот факултет**, Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на 6. седница одржана на 30.1.2024 година, донесе

О Д Л У К А

за усвојување на Елаборатот за студиската програма од втор циклус, едногодишни студии по **Автоматика и флуидно инженерство на Машинскиот факултет во Скопје**

Член 1

Се усвојува Елаборатот за студиската програма од втор циклус, едногодишни студии по Автоматика и флуидно инженерство на **Машинскиот факултет во Скопје**.

Член 2

Наставата од студиската програма од втор циклус, едногодишни студии по **Автоматика и флуидно инженерство**, ќе започне да се изведува по добивањето согласност од Одборот за акредитација на високото образование и по добивањето согласност за исполнување на условите за почеток со работа на студиската програма од страна на Агенцијата за квалитет на високото образование на Република Северна Македонија.

Член 3

Одлуката се доставува до предлагачот и до Одборот за акредитација на високото образование на натамошна постапка за акредитација на студиската програма.

Член 4

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



Претседател на Универзитетскиот сенат

Проф. д-р Сашо Еленчевски

3. Мислење од Одборот за соработка и доверба со јавноста

Машински факултет
Број 02-1805/11
11.12.2023
Скопје

Врз основа на член 122 од Законот за високото образование (Сл. Весник бр. 82/2018 и 178/2021) и член 93 од Статутот на Машински факултет во состав на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Универзитетски гласник бр. 465/2019 и 635/2022), Одборот за соработка и доверба со јавноста при Машинскиот факултет во Скопје, на 4-та седница одржана на 11.12.2023 година, го донесе

МИСЛЕЊЕ

Се дава позитивно мислење за Елаборатот за Студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на втор циклус на академски студии на Машинскиот факултет во Скопје во состав на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

Образложение

Одборот за соработка и доверба со јавноста на Машинскиот факултет во Скопје го разгледа Елаборатот на Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** и донесе заклучок дека предложената студиска програма за акредитација е во согласност со модерниот развој на науката и потребите на индустријата и се очекува да оспособи висококлучни кадри од соодветната област.

Поради сето тоа Одборот за соработка и доверба со јавноста на Машинскиот факултет во Скопје го даде своето позитивно мислење.

Одбор на Одборот за соработка со јавноста
Претседател


проф. д-р Добре Рунчев

Доставено до:

- Архивата на Машински факултет;
- Универзитетскиот сенат на Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
- ОДСЈ
- Елаборат

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

Република Северна Македонија
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
бр. 08-1608/13
П.З -11- 2023 20_ год.
С К О П Ј Е

Об.2 Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Лазе Трајковски, избран во звање редовен професор и вработен на Машинскиот факултет - Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

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

Скопје,

Подносител на изјава



Об.2 Република Северна Македонија
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Бр. 08-1608/1
03-11-2023 год.
С К О П Ј Е

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по
Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Атанаско Тунески, избран во звање редовен професор и вработен на Машинскиот факултет - Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

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 автоматизација на машини и процеси
4. Компјутерско управување со системи и процеси
5. Управување со динамички системи
6. Нелинеарно и оптимално управување

Скопје,

Подносител на изјава



ОБ.2

Република Северна Македонија
 УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Бр. 08-1608/5
 03-11-2023 20 год.
 С К О П Ј Е

Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по **Автоматика и флуидно инженерство**

Јас, д-р Валентино Стојковски, избран во звање редовен професор и вработен на Машински факултет - Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

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

Скопје,

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
 УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
 ОБ.2 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Бр. 08-1608/3
 03-11-2023 20_ год.
 С К О П Ј Е

Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Зоран Марков, избран во звање редовен професор и вработен на Машинскиот факултет - Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

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

Скопје,

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
 ОБ.2 УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус
 Бр. 08-1608/11
 П.З. 11-2023 20 год.
 С К О П Ј Е

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по
Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Ана Лазаревска, избрана во звање редовен професор и вработена на Машинскиот факултет – Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

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. Одржлив развој (напредно ниво)
4. Енергетско планирање и енергетски менаџмент
5. Одбрани поглавја од динамика на технички системи
6. Пречистителни станици за отпадни води
7. Транспорт на флуиди (напредно ниво)

Скопје,

Подносител на изјава


 проф. д-р Ана Лазаревска

Република Северна Македонија
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
ОБ.2 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Бр. 08-1608/4
03-11-2023 20 год.
С К О П Ј Е

Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Дарко Бабунски, избран во звање редовен професор и вработен на Машинскиот факултет - Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

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

Скопје,

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
 УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Бр. 08-1608/2
 03-11-2023 год.
 С К О П Ј Е

Образец за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Емил Заев, избран во звање редовен професор и вработен на Машинскиот факултет - Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

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

Скопје,

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Бр. 08-1608/6
03-11-2023 20 год.
С К О П Ј Е

Об.2 Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Виктор Илиев, избран во звање вонреден професор и вработен на Машинскиот факултет - Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство (код 2AFI03)
2. Мерење, мониторинг и обработка на податоци (код AFI05)
3. Одржлив развој (напредно ниво) (код 2AFI06)
4. Гасоводни и нафтоводни системи (код 2AFI12)
5. Транспорт на флуиди (напредно ниво) (код 2AFI15)
6. Регулација на хидроенергетски објекти (код 2AFI20)

Скопје,

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
 УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" СКОПЈЕ
 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Бр. 08-1608/8
 03-11-2023₂₀ год.
 С К О П Ј Е

Об.2

Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по

Автоматика и флуидно инженерство

Јас Алекса Малчески, избран во звање редовен професор и вработен на Машински факултет во Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Скопје, 03.11.2023

Подносител на изјава

ОБ.2

Република Северна Македонија
 УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Бр. 08-1608/9
 03-11-2023 20- год.
 С К О П Ј Е

Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по

Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Никола Тунески, избран во звање редовен професор и вработен на Машински факултет во Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Скопје,

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
 УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Бр. 08-1608/10
 03-11-2023 год.
 С К О П Ј Е

Об.2 Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по

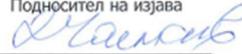
Автоматика и флуидно инженерство

Јас Душан Чакмаков, избран во звање редовен професор и вработен на Машински факултет во Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Скопје,

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
 ОБ.2 УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
 Ел. бр. 08-1608/12
 03.11.2023 20- год.
 С К О П Ј Е

Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по

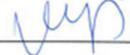
Автоматика и флуидно инженерство

Јас, Мирко Петрушевски, избран во звање вонреден професор и вработен на Машински факултет во Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма Автоматика и флуидно инженерство на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Скопје, 6.11.2023

Подносител на изјава



Република Северна Македонија
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
ОБ.2 МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
Бр. 08-1608/7
П.З-11-2023 20__ год.
С К О П Ј Е

Елаборат за акредитирање на студиска
програма од втор циклус

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по

Автоматика и флуидно инженерство

Јас Бојан Прангоски, избран во звање вонреден професор и вработен на Машински факултет во Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Одбрани поглавја од математика и информатика

Скопје, 3.11.2023

Подносител на изјава

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

Врз основа на член 61 став 1 точка 4 од Законот за високо образование (Службен весник на Република Македонија, број 82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма на втор циклус студии по
Автоматика и флуидно инженерство (АФИ)

Јас Ристо Филкоски, избран во звање професор и вработен на Машинскиот факултет во Скопје на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Автоматика и флуидно инженерство** на Машинскиот факултет во Скопје, по наставниот предмет:

1. Енергетско планирање и енергетски менаџмент

Скопје, 30.10.2023

Подносител на изјава



ОБ.1

Образец Елаборат за акредитирање на студиска програма од втор циклус на академски студии

5. Согласност на Универзитетскиот сенат, односно Научниот советот за учество на наставникот во реализација на студиската програма на единица од друг Универзитетот (член 179 од Законот за високо образование, Службен весник на Република Македонија, бр.82/2018

Врз основа на член 94 и член 179 од Законот за високото образование (Службен весник на РМ бр.82/18) Сенатот на Универзитетот _____ на седница одржана на _____ година, ја донесе следната:

ОДЛУКА

за согласност за учество во реализација на Студиска програма по _____ на Факултетот _____ при Универзитетот _____

Член 1

Врз основа на доставеното барање на Факултетот _____ при Универзитетот _____ Сенатот на Универзитетот _____ дава согласност за учество на наставникот _____ во реализација на Студиската програма по _____ за академската-----година.

Член 2

Одлуката стапува на сила со денот на нејзиното донесување.

Место, ден, месец, годин

Претседател на Сенатот

Проф. д-р _____

Доставено до:

- Архивата на _____ факултет;
- Ректорска управа на Универзитет _____.

ПРИЛОГ БР. 3

Предметни програми со информации согласно со членот 4 од Правилникот за содржина на студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023)

Ред.број:1

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од математика и информатика			
2.	Код	ОМ11001			
3.	Студиска програма	ММС, МХТ, МВ, МЗКИ, ТМЛ, НПТС, ТЕИ, АФИ, ИИМ, ЕЕ			
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 на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	1	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Душан Чакмаков Проф. д-р Алекса Малчески Проф. д-р Никола Тунески (одговорен) Вонр. проф. д-р Бојан Прангоски Вонр. проф. д-р Мирко Петрушевски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Завршени додипломски студии			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Запознавање со одбрани поглавја од применета математика, веројатност и статистика и одбран апликативен софтвер за решавање на проблеми во инженерството.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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 интелегентните системи.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	/			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	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			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часови = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часа	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30 часа	
		16.3.	Пракса: часови	0 часа	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30 часа	
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30 часа	

		17.3.	Домашно учење - задачи	60 часа		
18	Услови за потпис	Реализирани активности 17.1, 17.2, 17.3				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови		0		
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		50		
	19.3.	Завршен испит: бодови		50		
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)		
			од 51 до 64 бода	6 (шест) (D)		
			од 65 х до 74 бода	7 (седум) (C)		
			од 75 до 84 бода	8 (осум) (B-)		
			од 85 до 94 бода	9 (девет) (A- / B+)		
			од 95 до 100 бода	10 (десет) (A / A+)		
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.						

Ред.број: 2

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство			
2.	Код	АФИ1101			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков Проф. д-р Ана Лазаревска Проф. д-р Дарко Бабунски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Задолжителен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.		30 часови

		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	60				
		16.3.	Пракса: часови	0				
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30				
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30				
		17.3.	Домашно учење - задачи	30				
18	Услови за потпис	Исполнети активности 17						
19	Начин на оценување							
	19.1.	Тестови: бодови		0				
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		50				
	19.3.	Завршен испит: бодови		50				
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)				
			51 x до 60 бода	6 (шест) (E)				
			61 x до 70 бода	7 (седум) (D)				
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)				
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)				
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата							
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

ОБ.1

Образец Елаборат за акредитирање на студиска
програма од втор циклус на академски студии

		3.	White F. M.	Fluid Mechanics	Mc-Graw Hill	2008
--	--	----	-------------	-----------------	--------------	------

Ред.број: 3

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство			
2.	Код	AFI1102			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Атанаско Тунески			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.				
13.	Заемна поврзаност на предметите	Задолжителен				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30		
		16.3.	Пракса: часови	30		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30		
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			50	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			25	
	19.3.	Завршен испит: бодови			25	
20.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
			51 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
			61 x до 70 бода		7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
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. Дебелјковић	Динамика објектата и процеса	Машински факултет - Београд	1983
		3.	Ј.Ф.Ферзигер, М.Периќ	Пресметковни методи за динамика на флуидите	Спрингер	2002
4.	Dr John F.Wendt	Computational fluid Dynamics	Springer-Verlag Berlin Heidelberg	2009		

		5.	Charles Jaeger	Fluid transients in hydro-electric engineering practice	Blackie&son Limited, Glasgow	1977
22.2.	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Hirsch C.	Numerical Computation of Internal and External Flows: The Fundamentals of Computational Fluid Dynamics	Butterworth-Heinemann	2007
		2.				
		3.				

Ред.број: 4

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство			
2.	Код	АФИ1203			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Емил Заев Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков Проф. д-р Ана Лазаревска Вонр. проф. д-р Виктор Илиев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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 предупредување, 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. Символи. Начин на функционирање. Избор на компоненти. Анализа на примери од пракса со пневматски и хидраулични системи. Одржување на хидрауличните и пневматските компоненти и системи.			
13	Заемна поврзаност на предметите	Задолжителен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30	
		16.3.	Пракса: часови	30	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30	
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30	
		17.3.	Домашно учење - задачи	30	
18	Услови за потпис	Исполнети активности 17			
19	Начин на оценување				
	19.1.	Тестови: бодови			0
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			50
	19.3.	Завршен испит: бодови			50
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)	
			51 x до 60 бода	6 (шест) (E)	
			61 x до 70 бода	7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета			
22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
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

Ред.број: 5

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Теорија на турбомашини и CFD симулации			
2.	Код	AFI2104			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Изучување на напредни методи во проектирањето и дизајнот на турбомашините. Примена на нумерички (CFD) симулации во процесот на моделирање на струењето.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Изборен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа:	часови 30	

		16.3.	Пракса: часови	30		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30		
		Исполнети активности 17				
18	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови	0			
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови	50			
	19.3.	Завршен испит: бодови	50			
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
		51 x до 60 бода		6 (шест) (E)		
		61 x до 70 бода		7 (седум) (D)		
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)		
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)		
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)		
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.				
		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
--	--	----	---	--------------------------------	---	------

Ред.број: 6

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Мерење, мониторинг и обработка на податоци			
2.	Код	AFI2105			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Дарко Бабунски Вонр. проф. д-р Виктор Илиев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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, калибрање. 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) - конфигурација 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.				
13.	Заемна поврзаност на предметите	Изборен				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30		
		16.3.	Пракса: часови	0		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	60		
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			75	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			25	
	19.3.	Завршен испит: бодови				
20.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
			51 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
			61 x до 70 бода		7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
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.				

Ред.број: 7

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одржлив развој (напредно ниво)			
2.	Код	AFI2106			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Ана Лазаревска Вонр. проф. д-р Виктор Илиев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Вовед во концептот на ОР. Цели на ОР. Милениумски развојни цели. Индикатори на ОР. Поим за системски приод. 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).			

13.	Заемна поврзаност на предметите	Изборен				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	20		
		16.3.	Пракса: часови	0		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	40		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	60		
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 16.2, 17.1. и 17.2				
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови	45			
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови	50			
	19.3.	Завршен испит: бодови				
20.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)	
		51 x до 60 бода			6 (шест) (E)	
		61 x до 70 бода			7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бода			8 (осум) (C)	
		од 81 до 90 бода			9 (девет) (B)	
		од 91 до 100 бода			10 (десет) (A)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета				
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	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)	“ <i>Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews</i> ”. A synthesis report by the Group on the State of the Environment. Paris: 39.	/	1993
		3.	Golay, M., Field, R., Green, Jr. W., Wright, J.C.	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
		4.	D. A. Vallero, P. A. Vesilind	Socially Responsible Engineering: Justice in Risk Management	John Wiley & Sons Inc.,	2007

Ред. број: 8

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Енергетско планирање и енергетски менаџмент			
2.	Код	AFI2107			
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 на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6 ЕКТС			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Ристо Филкоски Проф. д-р Ана Лазаревска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Завршени додипломски студии			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	<p>Стекнување знаења за енергетско планирање на различни нивоа. Продлабочени знаења за квалитетно управување со енергетските текови, ефикасно користење на енергетските ресурси и подобрување на ефикасноста при процесите на енергетска конверзија во индустријата, во зградите, во земјоделството и во други сектори. Запознавање со методите за подготовка и реализација на енергетска контрола за континуирано 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. Оспособеност за воведување систем за енергетски менаџмент.</p>			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	<p>Енергија и економски и општествен развој. Енергетски трансформации и локално и глобално влијание врз околината. Енергетско планирање на ниво на компанија, регион, национално ниво итн. 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: котелски постројки и системи за согорување, парно-кондензни системи, системи со компримиран воздух, ладилни системи, пумпни системи, електромоторни погони, когенерација. Методи за користење на нискоквалитетна и отпадна енергија. Концепт на почисто производство во процеси на конверзија и користење на енергијата.</p> <p>Мониторинг на ефикасноста на користењето на енергијата. Карактеристики на квалитетно управување со енергијата. Чекори за воведување систем за енергетски менаџмент во компании и организации од различни сектори. Стандарди за енергетски менаџмент.</p>			
13.	Заемна поврзаност на предметите	-			

14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања поддржани со презентации, интерактивни предавања, вежби, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, користење на софтверски алатки.				
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часови = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часа		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30 часа		
		16.3.	Пракса: часови			
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30 часа		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30 часа		
		17.3.	Домашно учење - задачи	60 часа		
18.	Услови за потпис					
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			50%	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			50%	
	19.3.	Завршен испит: бодови				
20.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
			51 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
			61 x до 70 бода		7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
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	Година
		1.	S. Doty, W. C. Turner	Energy management Handbook, 7th Ed.	Fairmont press Inc., CRC Press	2009
		2.	B.L. Capehart, W.C. Turner, W.J. Kennedy	Guide to Energy Management, 5th edition	The Fairmont Press, Inc., CRC Press, Taylor & Francis Groups	2006
		3.	M. O. Abdullah	Applied Energy - an Introduction	CRC Press, Taylor & Francis Groups	2013
	4.	P. B. Филкоски	Енергетски менаџмент, интерна скрипта	Машински факултет, Скопје	2018	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Clive Beggs	Energy: management, Supply and Conversion	Elsevier	2009

		2.	A. R. Mallick	Practical Boiler Operation Engineering and Power Plant	PHI Learning, PL, Delhi	2014
		3.	Group of authors	Reference Document on Best Available Techniques for Energy Efficiency	EC-Directorate General JRC, Inst. for Prospective Technological Studies, Seville, Spain	2009
		4.	W. Shepherd, D.W. Shepherd	Energy Studies, Second Edition	Imperial College press, London	2005

Ред.број: 9

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси			
2.	Код	AFI2108			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет – Скопје Институт ХИА			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Емил Заев Проф. д-р Атанаско Тунески			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски/ англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	<p>Цели на предметната програма: Студентот ќе се запознае со напредни поглавја од информатиката, кодовите и кодирањето на нумеричките податоци. Ќе биде способен да пресметува надежност на кодирањето. Применува дигитална техника, прави генеза на логичките функции и логичките кола во автоматизацијата и индустријата. Знае да направи техничка изведба на управувачките системи. Врши синтеза на секвенцијални автомати употребувајќи 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 управување. Примена на современи техники на управување во автоматизацијата на машини и процеси.</p> <p>Резултати од учењето: Знаење: Показува високо специјализирано знаење од полето на автоматизација на машини и процеси. Има основи за оригинално размислување и истражување како и критичка свесност за прашања поврзани со знаењето во автоматизацијата и во интерфејсот помеѓу автоматизацијата, дигитализацијата и информатиката. Вештини: Способност за критичко, независно и креативно решавање на проблеми од областа на автоматизација и дигитализација на машини и процеси со оригиналност во непознати мултидисциплинарни средини. Компетенции: Показува значителна одговорност за сопствените и заедничките резултати, за водење и иницирање на активности од областа на автоматизацијата во индустријата. Способен е за проценување при нецелосни и ограничени информации од производните процеси врз база на искуството и образованието. Презема одговорност за натамошен професионален развој и усовршување.</p>			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и	Информатика -Општи појмови. Количини на информации. Бројни системи. Бинарни системи. Основни закони и теореми на Буловата алгебра. Кодови и кодирање на			

	единици со резултатите од учење за секое поглавје	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 програмирање мемориско управување (МПУ). МПУ - модули. Примена на индустриски сметачи во управувачката техника. Примери на примена на современи управувања.		
13	Заемна поврзаност на предметите	Предметот спаѓа во групата основни изборни предмети		
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања со презентации, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување, самостојно учење		
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови		
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30 часови
		16.3.	Пракса: часови	30 часови
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30 часови
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30 часови
		17.3.	Домашно учење - задачи	30 часови
18	Услови за потпис	Реализирани активности 17		
19	Начин на оценување			
	19.1.	Тестови: бодови		50
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		25
	19.3.	Завршен испит: бодови		25
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		61 до 70 бода		7 (седум) (D)

		од 71 до 80 бода	8 (осум) (С)		
		од 81 до 90 бода	9 (девет) (В)		
		од 91 до 100 бода	10 (десет) (А)		
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.	Н. 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.					

Ред.број: 10

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Управување со динамички системи			
2.	Код	AFI2109			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Дарко Бабунски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Анализа на дискретни динамички 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			
13.	Заемна поврзаност на предметите	изборен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа:	30 часови	
		16.3.	Пракса:	30 часови	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи:	30 часови	
		17.2.	Самостојни задачи:	30 часови	
		17.3.	Домашно учење – задачи	30 часови	
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 17			
19.	Начин на оценување				
	19.1.	Тестови: бодови	50		

	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови				25
	19.3.	Завршен испит: бодови				25
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
		51 x до 60 бода		6 (шест) (E)		
		61 x до 70 бода		7 (седум) (D)		
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)		
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)		
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)		
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,	Digital Control of Dynamic Systems	Ellis-Kagle Press ISBN: ISBN: 0- 9791226-3-5	2022
		2.	R.C. Dorf, R.H.Bishop	Modern Control Systems	Pearson; 13th edition ISBN-10 : 0134407628	2016
		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
22.2.	Дополнителна литература					
	Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година	

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации			
2.	Код	AFI2110			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет – Скопје Институт ХИА			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Дарко Бабунски Проф. д-р Емил Заев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски/ англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	<p>Цели на предметната програма: Оспособување на студентот да употребува и развива реално-временски системи и изврши реално-временски симулации. Студентот ќе биде способен да врши анализа и синтеза на управувачките системи со цел рано откривање и дефинирање на слабостите на управувачките системи пред нивно конечно вградување во реални системи.</p> <p>Резултати од учењето: Знаење: Показува високо специјализирано знаење од полето на реално-временските системи. Има основи за оригинално размислување и истражување како и критичка свесност за прашања поврзани со реално-временските управувачки системи како и поврзаноста помеѓу автоматизацијата, дигитализацијата и информатиката. Вештини: Способност за критичко, независно и креативно решавање на проблеми од областа на дигиталните реално-временски машини и процеси со оригиналност во непознати мултидисциплинарни средини. Компетенции: Показува значителна одговорност за сопствените и заедничките резултати, за водење и иницирање на активности од областа на дигитални управувачки системи во индустријата. Способен е за проценување при нецелосни и ограничени информации од производните процеси врз база на искуството и образованието. Презема одговорност за натамошен професионален развој и усовршување.</p>			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.				
13.	Заемна поврзаност на предметите	Предметот спаѓа во групата основни изборни предмети				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања со презентации, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување, самостојно учење				
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа:	30 часови		
		16.3.	Пракса:	30 часови		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи:	30 часови		
		17.2.	Самостојни задачи:	30 часови		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30 часови		
18.	Услови за потпис	Реализирани активности 17				
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			20	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			70	
	19.3.	Завршен испит: бодови			10	
20.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
			51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
			61 до 70 бода		7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
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	Година
		1.	H. Kopetz .	REAL- TIME SYSTEMS, Design Principles for Distributed, Embedded Applications	Kluwer Academic Publishers ISBN -10: 1118170512	2002
		2.	Karl A Astrom Bjorn Wittenmark	Computer - Controlled Systems: Theory and Design, Third Edition	Prentice Hall ISBN -13:978-0486486130 ISBN -10: 0486486133	2011

		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	2015
		Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	Емил Заев	Реално-временски системи и симулации	Интерна скрипта на МФС	2020
		2.				
		3.				

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси			
2.	Код	AFI2111			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет – Скопје Институт ХИА			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	зимски
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Ана Лазаревска Проф. д-р Емил Заев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски/ англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Изборен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа:	30 часови	
		16.3.	Пракса:	0 часови	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи:	30 часови	
		17.2.	Самостојни задачи:	30 часови	
		17.3.	Домашно учење - задачи	60 часови	
18.	Услови за потпис	Реализирани активности 16.2, 17.1. и 17.2			

19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			45	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			50	
	19.3.	Завршен испит: бодови				
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
			51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
			61 до 70 бода		7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета			
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	Л.Трајковски, А.Лазарева	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	Машиностроени е. Москва	1987
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.				
		2.				
3.						

Ред.број: 13

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Гасоводни и нафтоводни системи			
2.	Код	AFI2212			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Зоран Марков Вонр. проф. д-р Виктор Илиев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Математичко и нумеричко моделирање на компресибилно струење, квази-компресибилност. Проектирање на гасоводни и нафтоводни системи. Анализа на потрошувачка, оптимизациски модели.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Изборен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа:	часови 30	

		16.3.	Пракса: часови	30	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30	
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30	
		17.3.	Домашно учење - задачи	30	
		Исполнети активности 17			
18	Услови за потпис	Исполнети активности 17			
19	Начин на оценување				
	19.1.	Тестови: бодови		0	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		50	
	19.3.	Завршен испит: бодови		50	
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)	
			51 x до 60 бода	6 (шест) (E)	
			61 x до 70 бода	7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анкета		
22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
		1.	Бундалевски Т.	Механика на флуиди	МБ-3
		2.	Speight J.G.	Natural Gas – A Basic Handbook	Gulf Publishing Company, Houston
	3.				
	22.2.	Дополнителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
		1.	Strelec V.	Plinarski prirucnik	Zavod za produktivnost - Zagreb
		2.	Wang X., Economides M.	Advanced Natural Gas Engineering	Gulf Publishing Company Houston, Texas
3.					

Ред.број: 14

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Напредни поглавја од хидроенергетски системи			
2.	Код	AFI2213			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф.д-р Валентино Стојковски Проф. д-р Зоран Марков			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Изборен			

14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30	
		16.3.	Пракса: часови	30	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30	
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30	
		17.3.	Домашно учење - задачи	30	
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 17			
19.	Начин на оценување				
	19.1.	Тестови: бодови		0	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		50	
	19.3.	Завршен испит: бодови		50	
20.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		51 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
		61 x до 70 бода		7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
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	CRC-Press
		2.	Gelpke V.	Hydraulic Turbines - Their Design And Installation	Legare Street Press
			Година		
			1993		
			2022		

		3.				
		Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	European Small Hydropower Association	A Guide on How to Develop a Small Hydropower Plant	European Renewable Energy Council	2004
		2.				
		3.				

Ред.број: 15

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Пречистителни станици за отпадни води			
2.	Код	AFI2214			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Зоран Марков Проф. д-р Ана Лазаревска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Изучување на комунални и индустриски системи за пречистување на отпадни води.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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 ПСОВ.			

13	Заемна поврзаност на предметите	Изборен				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30		
		16.3.	Пракса: часови	30		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30		
18	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови	0			
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови	50			
19.3.	Завршен испит: бодови	50				
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)			
		51 x до 60 бода	6 (шест) (E)			
		61 x до 70 бода	7 (седум) (D)			
		од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)			
		од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)			
		од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)			
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.				

Ред. број 16:

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Транспорт на флуиди (напредно ниво)			
2.	Код	AFI2215			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Ана Лазаревска Вонр. проф. д-р Виктор Илиев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.				
13	Заемна поврзаност на предметите	Изборен				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење				
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	20		
		16.3.	Пракса: часови	0		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	40		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	60		
18	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			45	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			50	
	19.3.	Завршен испит: бодови				
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)		
			51 x до 60 бода	6 (шест) (E)		
			61 x до 70 бода	7 (седум) (D)		
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)		
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)		
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)		
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
	3.	Мирчевски М.	Системи за хидрауличе н и пневматски транспорт	Скопје	1981
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 втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Пропорционална и серво техника (напредно ниво)			
2.	Код	AFI2216			
3.	Студиска програма	АФИ			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје Машински факултет – Скопје Институт ХИА			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Лазе Трајковски Проф. д-р Емил Заев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски/ англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	<p>Цели на предметната програма: Запознавање на студентите со поле на карактеристични линии на хидрауличен полумост. Студентите ќе се оспособат за регулација по позиција со механичка повратна врска и динамичко однесување на системите за пратење. Анализа и синтеза на системи со пропорционални и сервовентили, хидраулични сервопумпи и сервомотори. Изведба на сервохидраулични погони и управување со сервовентили. Оспособеност за креирање електро-хидраулични 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> <p>Резултати од учењето: Знаење: Показува високо специјализирано знаење од полето на пропорционална и серво техника. Има основи за оригинално размислување и истражување како и критичка свесност за прашања поврзани со хидрауличните управувачки системи како и за нивна имплементација. Размислува за нивна надградба со имплементирање на современи дигитални и информатички системи. Вештини: Способност за критичко, независно и креативно решавање на проблеми од областа на дигиталните пропорционални и серво системи применети во индустриски машини и процеси. Компетенции: Показува значителна одговорност за сопствените и заедничките резултати, за водење и иницирање на активности од областа на дигитални хидраулични системи во индустријата. Способен е за проценување при нецелосни и ограничени информации од производните процеси врз база на искуството и</p>			

		образованието. Презема одговорност за натамошен професионален развој и усовршување.		
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	<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 вентили-Конструкција и изведба. Управување на управувачкото клипче: - со механичка, - со хидраулична, - со електрична повратна врска. Статичко однесување на серво вентилите. Поле на карактеристични линии. Стабилност во нулта точка. Динамичко однесување на серво вентилите. Хидраулични серво пумпи и серво мотори -Класификација и изведба. Стационарно однесување на хидраулични серво-мотори. Коefициент на полезно дејство кај серво-моторите. Динамичко однесување на серво-моторите изведба на серво хидраулични погони -Управување со помош на серво вентили. Управување со регулација на пумпата. Реализација на системи серво вентил - 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>		
13.	Заемна поврзаност на предметите	Предметот спаѓа во групата специфични изборни предмети		
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања со презентации, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување, самостојно учење		
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови		
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30 часови
		16.3.	Пракса: часови	30 часови
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30 часови
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30 часови
		17.3.	Домашно учење - задачи	30 часови
18.	Услови за потпис	Реализирани активности 17		

19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			50	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			25	
	19.3.	Завршен испит: бодови			25	
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
			51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
			61 до 70 бода		7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
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	Година
		1.	H. Murrenhoff	Servohydraulik. Umdruck zur Vorlesung	RWTH Aachen	2002
		2.	W. Backe	Servohydraulik. Umdruck zur Vorlesung	RWTH Aachen	1977
		3.				
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Емил Заев	Управување со хидраулични системи	Интерна скрипта на МФС	2020
		2.				
3.						

Ред. број: 18

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)			
2.	Код	AFI2217			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Дарко Бабунски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Имплементација на компјутерско управување со системи и процеси, SCADA системи, дигитални управувачки системи, програмибилни логички контролери, сензори и fieldbus системи, дискретни системи, дискретни контролери.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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			
13.	Заемна поврзаност на предметите	изборен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, вежби аудиторни и/или лабораториски, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава.	30 часови	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа:	часови 30	
		16.3.	Пракса:	часови 30	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи:	часови 30	
		17.2.	Самостојни задачи:	часови 30	
		17.3.	Домашно учење – задачи	30	
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 17			

19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			50	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			25	
	19.3.	Завршен испит: бодови			25	
20	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
			51 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
			61 x до 70 бода		7 (седум) (D)	
			од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)	
			од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)	
			од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		анкета			
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	Karl A Astrom, Bjorn Wittenmark	Computer- Controlled Systems: Theory and Design	Dover Publications, ISBN-13 : 978- 0486486130	2011
		2.	Shanthisidharan	Computer Control of Process	CBA Publishers ISBN: 978- 81-906170-8- 6	2011
		3.				
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година

Ред. број: 19

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Нелинеарно и оптимално управување			
2.	Код	AFI2218			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Атанаско Тунески Проф. д-р Лазе Трајковски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Оспособување на кандидатите за 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			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	изборен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, аудиторни и/или лабораториски вежби, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			

15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30		
		16.3.	Пракса: часови	30		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30		
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			50	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			25	
	19.3.	Завршен испит: бодови			25	
20.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
		51 x до 60 бода		6 (шест) (E)		
		61 x до 70 бода		7 (седум) (D)		
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)		
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)		
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкета				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	H.K. Khalil	Nonlinear systems	Pearson; 3rd edition; ISBN-10: 9780130673893	2001
		2.	B.D.O. Anderson, J.B. Moore	Optimal Control-Linear Quadratic Methods	Dover Publications, Inc., Mineola, New York; ISBN-10: 0-486-45766-4	2014
		3.	Z.Vukic, Lj.Kuljaca, D.Djonlagic, S.Teshnjak	Nonlinear Control Systems	Marcel Dekker Inc., New York, Basel ISBN-10: 0-8247-4112-9	2003
		Дополнителна литература				
	22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	D.S. Naidu	Optimal Control Systems	CRC Press LLC ISBN: 0-8493-0892-5	2003

ОБ.1

Образец Елаборат за акредитирање на студиска
програма од втор циклус на академски студии

		2.	F. Lin	Robust Control Design- An Optimal Control Approach	Wiley and Sons Inc. ISBN: 978-0-470- 03191-9	2007
--	--	----	--------	---	--	------

Ред.број: 20

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Мониторинг и управување (напредно ниво)			
2.	Код	AFI2219			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	Летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Дарко Бабунски Проф. д-р Емил Заев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	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.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	<p>Анализа на најчесто употребените типови на управувачки алгоритми како и на напредни управувачки алгоритми: Адаптивно, нелинеарно, Моделско управување преку примери. Примери на имплементација на управувачките алгоритми (кај постројките за производство на ел. енергија и кај постројките за пречистување на вода).</p> <p>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.</p> <p>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</p>			
13.	Заемна поврзаност на предметите	изборен			
14.	Детален опис на наставните и	Интерактивни предавања, аудиторни и/или лабораториски вежби, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			

	работните методи за предметот					
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30		
		16.3.	Пракса: часови	30		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30		
18.	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			20	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			70	
	19.3.	Завршен испит: бодови			10	
20.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
		51 x до 60 бода		6 (шест) (E)		
		61 x до 70 бода		7 (седум) (D)		
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)		
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)		
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)		
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.				

Ред.број: 21

Прилог бр.3		Предметна програма од втор циклус на академски студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Регулација на хидроенергетски објекти			
2.	Код	AFI2220			
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 циклус на академски студии			
6.	Академска година / семестар	Година	I	семестар	Летен
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	Проф. д-р Дарко Бабунски Проф. д-р Емил Заев Вонр. проф. д-р Виктор Илиев			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Анализа и моделирање на хидроенергетски постројки, проектирање и оптимизација на системите за регулација на хидроенергетски постројки и електроенергетски системи.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	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 верификација на добиените модели.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	изборен			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Интерактивни предавања, аудиторни и/или лабораториски вежби, самостојна и/или тимска работа на проектни задачи, самостојно учење			
15.	Вкупен расположив фонд на време	6 ECTS x 30 часа = 180 часови			
16.		16.1.	Предавања- теоретска настава.		30 часови

	Форми на наставните активности	16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	30		
		16.3.	Пракса: часови	30		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30		
18	Услови за потпис	Исполнети активности 17				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови		75		
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		25		
	19.3.	Завршен испит: бодови		0		
20	Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)		
			51 x до 60 бода	6 (шест) (E)		
			61 x до 70 бода	7 (седум) (D)		
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)		
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)		
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)		
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.	Prabha Kundur, Om P. Malik	Power system stability and control	McGraw-Hill ISBN-13 : 978-1260473544	2022
		2.	Jan Machowski, Zbigniew Lubosny, Janusz W. Bialek, James R. Bumby	Power System Dynamics: Stability and Control	Wiley, ISBN-13 : 978-1119526346	2020
	3.	М. Каловиќ	Регулација електроенергетских система	Белград	1997	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				

ПРИЛОГ БР. 4

Податоци за лицата кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии согласно членот 7 од Правилникот за содржина на студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023)

Ред. Бр. 1		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Виктор Илиев		
2.	Дата на раѓање	2.4 1979		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	2002	Машински факултет - Скопје
		Магистерски студии	2011	Машински факултет - Скопје
		Докторски студии	2015	Машински факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуидите и струјнотехнички системи
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуидите и струјнотехнички системи
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	Вонреден професор	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.	Хидраулични волуменски машини	ХЕИ, АУС, ТМЛ/ МФС	
	2.	Хидраулични машини и компоненти	ТИ, МПИ/ МФС	
	3.	Нестационарни струења кај ХЕП	ХЕИ/ МФС	
	4.	Системи за водоснабдување и наводнување	ХЕИ/ МФС	
	5.	Хидроенергетски објекти и опрема	ХЕИ/ МФС	
	6.	Енергетски цевоводни системи	ХЕИ/ МФС	
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 системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС	
	2.	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	АФИ/ МФС	
	3.	Одржлив развој (напредно ниво)	АФИ/ МФС	
	4.	Гасоводни и нафтоводни системи	АФИ, ЕЕ/ МФС	

		5.	Транспорт на флуиди (напредно ниво)	АФИ/ МФС
		6.	Регулација на хидроенергетски објекти	АФИ/ МФС
		7.	Механика на флуиди (одбрани поглавја)	ЕЕ/МФС
		8.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ЕЕ/МФС
		9.	Инженерско експериментирање	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.	Експериментални и нумерички (САх) истражувања во механика на флуиди и хидраулични системи	Машинство/ МФС
		2.	Напредни поглавја од хидраулични преноси на моќност	Машинство / МФС
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
		Ред.број	Автори	Наслов
				Издавач / година
		1.	Aleksandar Buchkovski, Zoran Markov, Viktor Iliev, Darko Babunski	Use of reinforcement learning in the modeling of ring-type water networks MECO June 2023
		2.	Viktor Iliev, Marija Lazarevikj, Aleksandar Stojanovski, Martin Oreshkov	Analysis of aerodynamic characteristics of racing car International journal of Engineering research and application, March 2023
		3.	Valentino Stojkovski, Marija Lazarevikj, Viktor Iliev	Transient condition at the pump station with combined pumping units SimTerm, October 2022
		4.	Valentino Stojkovski, Marija Lazarevikj, Viktor Iliev	Dillema about influence of splitter vanes on hydraulic characteristic at rectangular radius elbow COMETA, November 2022
		5.	Viktor Iliev, Marija Lazarevikj, Viktor Aleksoski	Numerical and Experimental Investigation of Airfoil Performance in a Wind Tunnel American journal of engineering research, April 2020
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)		
		Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов
				Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
		1.	В.Илиев (раководител) и др.	Лабораториско испитување на мини водна турбина за водоводни мрежи Машински факултет-Скопје, подржано од Фонд за иновации и технолошки развој, 2020-2021
		2.	Виктор Илиев (раководител) и др.	Експериментално испитување/истражување на модел на ветерна турбина во лабораториски услови Машински факултет-Скопје, подржано од Фонд за иновации и технолошки развој, 2020-2021
		3.	Виктор Илиев (раководител) и др.	Развој на модел на вентилаторски ротор за прочистувач на воздух Машински факултет-Скопје, подржано од Фонд за иновации и технолошки развој, 2020-2021

	4.	Д. Димитровски (раководител), Виктор Илиев и др.	Safe Cross-Border Transportation of Hazardous Materials: Orphan Radioactive Sources (STRASS)	, 2018-2020
	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.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
11.	Менторства			
	11.1.	Дипломски работи		
	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 пет години			
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција
	1.			Година
	2.			
	3.			

Ред. Бр. 2		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Атанаско Тунески		
2.	Дата на раѓање	22.02.1965		
3.	Степен на образование	докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1989	Машински факултет - Скопје
		Магистерски студии	1993	Машински факултет - Скопје
		Докторски студии	1997	Машински факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Автоматика и управување со системи
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	21422 Автоматика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	Редовен професор	21422 Автоматика, 22500 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.	Управување со динамички системи	АУС, МХТ/ МФС	
	2.	Управување со работи	АУС/ МФС	
	3.	Оптимирање на енергетски системи	ЕЕ/ МФС	
4.	Дигитални управувачки системи	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.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС	
	2.	Компјутерско управување со системи и процеси (напредно ниво)	АФИ/МФС	
3.	Управување со динамички системи	АФИ/МФС		

	4.	Нелинеарно и оптимално управување	АФИ/ МФС
	5.	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС
	6.	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси	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.	Нелинеарно управување	Машинство/ МФС
	2.	Оптимално управување	Машинство / МФС
10.	Селектирани резултати во последните пет години		
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред.број	Автори	Наслов
	1.	Ијсо Jovanoski, Zoran Markov, Atanasko Tuneski, Darko Babunski	Energy efficiency improvement through modification of active sludge treatment process with the small size wastewater treatment plants
	2.	D. Babunski, A. Tuneski, et.al.	Verification of nonlinear hydro power plant models using real plant measurements
	3.		
	4.	Darko Babunski, Pance Bogoevski, Emil Zaev, Atanasko Tuneski	Modification of Nonlinear Hydro Power Plant Models Using Real Plant Measurements
			Proceedings of the Energy, Economy, Ecology Conference, Zlatibor, Serbia, 2020
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)		
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов
			Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	1.	D. Babunski, E. Zaev, A. Tuneski, L. Trajkovski, R. Koleva	Development of index and IoT system for Real-Time monitoring of surface water quality
	2.		
	3.	A. Tuneski, D. Babunski, et al.	Efficient Harvesting of the Wind Energy
			AEOLUS4FUTURE project, Marie Curie Innovative Training Networks (ITN), Call H2020-MSCA-ITN-2014, 2014-2018
	4.	E. Zaev, D. Babunski, A. Tuneski, L. Trajkovski	Development Of Concepts And Control Strategies With Improved Energy Efficiency For Hydraulic Systems In Heavy Machinery
			Bilateralen proekt Makedonsko-Avstriski, 2018-2020
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)		
	Ред.број	Автори	Наслов
			Издавач / година

	1.	Darko Babunski, Zoran Markov, Iljco Jovanoski, Charalampos Skoulikaris, Atanasko Tuneski, Yiannis Xenidis, Antigoni Zafirakou	Water Management of Cross-border Waterbodies Possibilities for joint cooperation in coping with the challenges	Фондација Конрад Аденауер и МФС / 2020		
	10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)				
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година	
		1.				
11.	Менторства					
	11.1.	Дипломски работи		6		
	11.2.	Магистерски работи		5		
	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 пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
		1.				
		2.				
		3.				

Ред. Бр. 3		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Емил Заев		
2.	Дата на раѓање	13.02.1976		
3.	Степен на образование	доктор (д-р)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1999	Машински Факултет - Скопје
		Магистерски студии	2006	Машински Факултет - Скопје
		Докторски студии	2013	Машински Факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	машинство	автоматика
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки (2)	Машинство (214)	Автоматика (21422)
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Машински Факултет - Скопје	Редовен професор	Автоматика (21422) и Животна средина (22500)
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.	Реално-временски системи и симулации	АУС, МХТ / МФС	
	2.	Мониторинг и управување	АУС, ЕЕ, МПИ / МФС	
	3.	Управување со хидраулични системи	АУС, ЕЕ, МПИ / МФС	
	4.	Управување со погони	АУС / МФС	
	5.	Компјутерско управување со машини и процеси	АУС / МФС	
6.	Пракса	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.	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	АФИ / МФС	
2.	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси	АФИ / МФС		

	3.	Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации	АФИ / МФС	
	4.	Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси	АФИ / МФС	
	5.	Пропорционална и серво техника (напредно ниво)	АФИ / МФС	
	6.	Мониторинг и управување (напредно ниво)	АФИ / МФС	
	7.	Регулација на хидроенергетски објекти	АФИ / МФС	
	8.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ЕЕ / МФС	
	9.	Автоматизација на еколошки системи	ЕЕ / МФС	
	10.	Управување со пречистителни станици за отпадни води	ЕЕ / МФС	
	11.	Мониторинг и управување со 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.	Напредни поглавја од автоматизација на машини и процеси	Машинство/ МФС	
	2.	Управување во реално време	Машинство/ МФС	
	3.	Напредни поглавја од мониторинг и управување	Машинство/ МФС	
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Radmila Koleva, Emil Zaev, Darko Babunski, Gerhard Rath, Dimitar Ninevski	<i>IoT System for Real-Time Water Quality Measurement and Data Visualization</i>	Proc. of the 12-th MECO, Budva, Montenegro, June 2023
	2.	Emil Zaev, Darko Babunski, Marija Lazarevikj, and Radmila Koleva	<i>Energy flexibility scenarios for North Macedonia</i>	Proceedings of the 39th IAHR World Congress, Granada, Spain, 19–24 June 2022
	3.	Gerhard Rath, Emil Zaev, Goran Stojanoski and Darko Babunski	<i>Design of Pressure Control for Optimal Damping in Individual Metering Systems</i>	Proc. of the the 17th Scandinavian Conference on Fluid Power, SICFP'21, Linköping, Sweden, 2021
	4.	Emil Zaev, Darko Babunski, Aleksandar Jovanov, Gerhard Rath, Maximilian Pablo Payr	<i>Hardware-in-the-loop for Simulation and Control of Greenhouse Climate</i>	Proc. of the 10th MECO, Budva, Montenegro, June 2021
	5.	Emil Zaev, Darko Babunski, Daniel Trajkovski, Viktor Iliev, Laze Trajkovski	<i>Real-Time Positioning and Data Collecting System for Aerodynamic Profiles</i>	Proc. of the MECO 2019, Budva, Montenegro, 2019
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен

	1.	учесник	<i>Development of index and IoT system for real-time monitoring of surface water quality</i>	Jan. 2022-Dec. 2023 Macedonian – Austrian bilateral project, Financed by Ministry of Education and Science Republic of N. Macedonia, Implemented: MFS
	2.	носител	Development of cooperative training program: Automation of hydraulic and pneumatic systems in the industry (industry 4.0)	2021 – Organized from RCF, Financed from KfW bank, Implemented: MFS
	3.	носител	<i>Development Of Concepts And Control Strategies With Improved Energy Efficiency For Hydraulic Systems In Heavy Machinery</i>	2018-2020 Macedonian – Austrian bilateral project, Financed by Ministry of Education and Science Republic of N. Macedonia, Implemented: MFS
	4.			
	5.			
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Емил Заев, Зоран Марков, Дарко Бабунски	<i>Системи за управување и мониторинг во животна средина</i>	КАС, 2021
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Лазе Трајковски, Емил Заев	Технички извештај од контролни испитувања на механичките карактеристики на полиетиленски цевки со DN 160 mm PN 10 bar	ЦИРКО, 2019
	2.	Лазе Трајковски, Емил Заев	Технички извештај од контролни испитувања на механичките карактеристики на пластични цевки DN 315 mm PN 16 bar, DN 200 mm PN 16 bar	ЦИРКО, 2019
	3.	Игор Шешо, Емил Заев, Дарко Бабунски и др.	Техно-економска анализа со предлог техничко решение на системот за греење и ладење на контролни простории во ХЕЦ Козјак	МФС, 2019
	4.	Лазе Трајковски, Емил Заев	Технички извештај од контролни испитувања на механичките карактеристики на полиетиленски цевки со DN 355 mm PN 10 bar	ЦИРКО, 2021

	5.	Емил Заев и др.	Обука на лица за турбинска регулација - теоретски и практичен пристап	МФС, 2021	
	6.				
11.	Менторства				
11.1.	Дипломски работи		17		
11.2.	Магистерски работи		3		
11.3.	Докторски дисертации		0		
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 пет години				
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.	Radmila Koleva, Emil Zaev, Darko Babunski, Gerhard Rath, Dimitar Ninevski	<i>IoT System for Real-Time Water Quality Measurement and Data Visualization</i>	Proc. of the 12-th MECO, Budva, Montenegro, June	2023
	2.	Emil Zaev, Darko Babunski, Marija Lazarevikj, and Radmila Koleva	<i>Energy flexibility scenarios for North Macedonia</i>	Proceedings of the 39th IAHR World Congress, Granada, Spain, 19–24 June	2022
	3.	Gerhard Rath, Emil Zaev, Goran Stojanoski and Darko Babunski	<i>Design of Pressure Control for Optimal Damping in Individual Metering Systems</i>	Proc. of the the 17th Scandinavian Conference on Fluid Power, SICFP'21, Linköping, Sweden,	2021

Ред. Бр. 4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Дарко Бабунски		
2.	Дата на раѓање	4.10.1975		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1999	Машински факултет - Скопје
		Магистерски студии	2006	Машински факултет - Скопје
		Докторски студии	2012	Машински факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Автоматика и управување со системи
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	21422 Автоматика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	Редовен професор,	21422 Автоматика, 22500 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.	Системи и управување	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС/ МФС	
	2.	Програмибилни контролери	АУС, МХТ/ МФС	
	3.	Мониторинг на квалитет на вода	ЕЕ, АУС/ МФС	
	4.	Сензори, актуатори и процесори	АУС, ИНД/ МФС	
	5.	Регулација на хидраулични машини	ХЕИ, 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.	Компјутерско управување со системи и процеси	АФИ/МХТ/ МФС	
	2.	Управување со динамички системи	АФИ/ МФС	
3.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/МФС		

	4.	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	АФИ/МФС
	5.	Системи за работа во реално време и хардверско-софтверски симулации	АФИ/МФС
	6.	Мониторинг и управување	АФИ/МФС
	7.	Регулација на хидроенергетски објекти	АФИ/МФС
	8.	Моделирање и симулација на енергетски системи	ЕЕ/ МФС
	9.	Оптимални енергетски системи	ЕЕ/ МФС
	10.	Мониторинг и управување со 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.	Напредни Поглавја од компјутерско управување со системи и процеси	Машинство/ МФС
	2.	Оптимално управување	Машинство / МФС
10.	Селектирани резултати во последните пет години		
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)	
		Ред.број	Автори
			Наслов
			Издавач / година
	1.	E. Zaev, D. Babunski, M. Lazarevikj, R. Koleva	Energy Flexibility Scenarios for North Macedonia
			39th IAHR World Congress, , Granada, Spain, 19–24 June 2022
	2.	G. Rath, E. Zaev, G. Stojanoski, D. Babunski	Design of Pressure Control for Optimal Damping in Individual Metering Systems
			SICFP'21 The 17:th Scandinavian International Conference on Fluid Power, Linkoping, Sweden, June 2021
	3.	Darko Babunski, Marija Lazarevikj, Emil Zaev, Zoran Markov	Direct Tool For Generation Of The Optimal Geometry Of A Francis Turbine Guide Vane System
			MECO 2020, Budva, Montenegro, 8th-11th June 2020
	4.	Gerhard Rath, Emil Zaev, Darko Babunski	Oscillation Damping With Input Shaping in Individual Metering Hydraulic Systems
			MECO 2019, Budva, Montenegro, 2019
	5.	Pjco Jovanoski, Zoran Markov, Atanasko Tuneski, Darko Babunski	Energy efficiency improvement through modification of active sludge treatment process with the small size wastewater treatment plants
			Seventh International Conference on Environmental Management, Engineering, Planning and Economics (СЕМЕРЕ 2019), Mykonos, Greece, 2019
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)	
		Ред.број	Својство (носител или учесник)
			Наслов
			Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	1.	D. Babunski, E. Zaev, A. Tuneski, L. Trajkovski, R. Koleva	Development of index and IoT system for Real-Time monitoring of surface water quality
			Bilateralen proekt Makedonsko-Avstriski, 2022-2024
	2.	E. Zaev, D. Babunski, A. Tuneski, L. Trajkovski	Development Of Concepts And Control Strategies With Improved Energy Efficiency For Hydraulic Systems In Heavy Machinery
			Bilateralen proekt Makedonsko-Avstriski, 2018-2020
	3.		

	4.	A. Tuneski, D. Babunski, et al.	Efficient Harvesting of the Wind Energy	AEOLUS4FUTURE project, Marie Curie Innovative Training Networks (ITN), Call H2020-MSCA-ITN-2014, 2014-2018
	5.			
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Дарко Бабунски, Зоран Марков	Системи за мониторинг на животна средина – Мониторинг на води	Фондација Конрад Аденауер/ МФС, 2018
	2.	Darko Babunski, Zoran Markov, Iljco Jovanoski, Charalampos Skoulikaris, Atanasko Tuneski, Yiannis Xenidis, Antigoni Zafirakou	Water Management of Cross-border Waterbodies Possibilities for joint cooperation in coping with the challenges	Фондација Конрад Аденауер/ МФС, 2020
	3.	Емил Заев, Зоран Марков, Дарко Бабунски	Системи за управување и мониторинг во животната средина	Фондација Конрад Аденауер/ МФС, 2021
	4.			
	5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
11.	Менторства			
	11.1.	Дипломски работи	14	
	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.			
	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 пет години			
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција
	1.			Година
	2.			
	3.			

Ред. Бр. 5

Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии

1.	Име и презиме	Валентино Стојковски		
2.	Дата на раѓање	14.10.1964		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1989	Машински факултет – Скопје
		Магистерски студии	1995	Машински факултет – Скопје
		Докторски студии	2001	Машински факултет – Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуиди и струјно технички системи
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	21420 Механика на флуиди и струјнотехнички системи, 21421 Хидроенергетика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет – Скопје	Редовен професор	21420 Механика на флуиди и струјнотехнички системи, 21421 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	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС/ МФС	
	2.	Динамика на флуиди и CFD	ХЕИ, ЕЕ/ МФС	
	3.	Струјнотехнички мерења	ХЕИ / МФС	
	4.	Хидраулични турбини	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.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ЕЕ/ МФС	
	2.	Механика на флуиди-одбрани поглавја	ЕЕ/ МФС	
	3.	Инженерско експериментирање	ЕЕ/ МФС	
	4.	Напредни поглавја од хидроенергетски системи	АФИ,ЕЕ/ МФС	
	5.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	АФИ /МФС	
	6.	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	АФИ /МФС	
	7.	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	АФИ /МФС	
	8.	Теорија на турбомашини и CFD симулации	АФИ /МФС	
	9.	Мерење, мониторинг и обработка на податоци	АФИ /МФС	
	10.	Fluid mechanics in environmental engineering	SEE/МФС	
		11.	Environmental measurement methods and monitoring systems	SEE/МФС
	12.	Design of fluid conveying and hydro power system	SEE/МФС	
	13.	Заштита и безбедност кај хидроенергетските постројки и системи	УСБЗР/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 механика на флуидите	Машинство/ МФС	
	2.	Експериментални истражувања во механика на флуидите и хидраулични системи	Машинство / МФС	
	3.	Моделирање и симулации во динамика на флуиди	Машинство / МФС	
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година

	1.	F.Stojkovski, S. Belšak, R.Broz, V.Stojkovski	CFD modeling to determine the outlet water jet formations and hydrodynamic characteristics of a dam bottom outlet gate	INNOVATIVE MECHANICAL ENGINEERING, ISSN 2812-9229 (Online) University of Niš, Faculty of Mechanical Engineering VOL.2, NO 1, 2023, pp.130–143
	2.	M. Lazarevikj, Z. Markov, V. Stojkovski	Dynamic loads on guide vanes of a Francis turbine with variable speed	20 th International Conference of Thermal Science and Engineering of Serbia – SimTerm 2022, Conference Proceedings ISBN 978-86-6055-163-6, pp.188-198
	3.	V. Stojkovski, Z. Kostikj, V. Iliev, M. Lazarevikj	Comparison of measured and numerical results for unsteady fluid flow at water distribution system	IETI Transactions on Engineering Research and Practice Volume 5, Issue 1, 34-45, DOI 10.6723/TERP.202102_5(1).0005 http://ietinet.net/TERP/2021
	4.	V. Stojkovski, Z. Kostikj, M. Lazarevikj, V.Iliev	Exploitation criteria for installed discharge at SHPP	ITS-Advanced Technology and Science, Volume6, Issue 1, 2022 ISSN:2617-4553, DOI: https://doi.org/10.31058/j.er.2022.61005 , Submitted to Energy Research, pp. 73-86, www.itspoa.com/journal/er
	5.	F.Stojkovski, Z.Markov, V.Stojkovski	CFD study of radial guide vane cascade with convex and concave blade sets for variable speed Francis turbine	THE 5 th INTERNATIONAL CONFERENCE MACHANICAL ENGINEERING IN XXI CENTURY, MASING 2020, ISSN 2738-103X, December 9-10, Faculty of Mechanical Engineering in Nis, Serbia, Proceedings,pp.109-114
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	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, V. Iliev, F. Stojkovski	Upgrading a Water Cooling System with Flushing Possibilities	XXXVI savetovanju ENERGETIKA 2021,Zlatibor ENERGY, ECONOMY, ECOLOGY Journal of Scientific and Research Publications, Volume XI, Issue XI, Month 2021, ISSN 0354-8651
	2.	M. Lazarevikj, V. Iliev, V. Stojkovski	Transient fluid flow in parallel pipeline designed of pipes with different materials	XXXVI savetovanju ENERGETIKA 2021,Zlatibor ENERGY, ECONOMY, ECOLOGY Journal of Scientific and Research Publications, Volume XI, Issue XI, Month 2021, ISSN 0354-8651

	3.	V. Stojkovski, M. Lazarevikj, V. Iliev	Dillema about influence of splitter vanes on hydraulic characteristic at rectangular radius elbow	6 th International Scientific Conference COMETA 2022, Conference Proceedings ISBN 978-99976-947-6-8, pp.602-614		
	4.	V.Stojkovski, M.Gavriloski, Z. Markov, D.Mickoski, A.Levkoski, Z.Angelov	Construction of adjustable ring girder roller bearing for supporting of exposed pipeline	XXXVII savetovanju ENERGETIKA 2022,Zlatibor ENERGY, ECONOMY, ECOLOGY Journal of Scientific and Research Publications, Volume XI, Issue XI, Month 2022, ISSN 0354-8651, pp 10-14		
	5,	V. Stojkovski, Z. Markov, M. Lazarevikj	Criteria for Installed Discharge at run-of-river SHPP	ITS - Advanced Techonlogy and Science, Energy Research, Volume 5, Issue1, ISSN: 2617-4553, DOI: https://doi.org/10.31058/j.er.2021.51005 , pp 52-76		
	6.					
11.	Менторства					
	11.1.	Дипломски работи	6			
	11.2.	Магистерски работи	1			
	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 пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
		1.				
		2.				
		3.				

Ред. Бр. 6		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Лазе Трајковски		
2.	Дата на раѓање	15.5.1958		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1981	Машински факултет - Скопје
		Магистерски студии	1987	Машински факултет - Скопје
		Докторски студии	1998	Машински факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуиди и струјно технички системи, Автоматика
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	21422 Автоматика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	Редовен професор	21422 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	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС/ МФС	
	2.	Флуидни компоненти	АУС, ХЕИ/ 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	
6.	Проект (Проектирање на системи за автоматизација)	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.	Одбрани поглавја од автоматизација на машини и процеси	АФИ/ МФС	

	2.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС	
	3.	Моделирање и симулации во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС	
	4.	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС	
	5.	Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси	АФИ/ МФС	
	6.	Нелинеарно и оптимално управување	АФИ/МФС	
	7.	Пропорционална и серво техника (напредно ниво)	АФИ/ МФС	
	8.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ЕЕ/МФС	
	9.	Автоматизација на еколошки системи	ЕЕ/МФС	
	10.	Управување со пречистителни станици за 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.	Напредни поглавја од автоматизација на машини и процеси	Машинство/ МФС	
	2.	Напредни поглавја од динамика на објекти и процеси	Машинство / МФС	
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Darko Babunski, Emil Zaev, Atanasko Tuneski, Laze Trajkovski, Radmila Koleva	Simulation and removal of stick-slip effect on a wicket gate hydraulic servomechanism	Energetika, 2021, Zlatibor, Serbia
	2.	Zaev E., Babunski D., Trajkovski D., Trajkovski L.	Real-Time Positioning and Data Collecting System for Aerodynamic Profiles	MECO 2019, Budva, Montenegro, 2019
	3.			
	4.			
	5.			
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	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.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
11.	Менторства				
11.1.	Дипломски работи		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 пет години				
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Ред. Бр. 7		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Ана Лазаревска		
2.	Дата на раѓање	11.12.1969		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1994	Машински факултет - Скопје
		Магистерски студии	2001	Машински факултет - Скопје
		Докторски студии	2008	Машински факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуиди, Заштита на животната средина, Енергетика: симулации и моделирање
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Заштита на животната средина, Енергетика: симулации и моделирање
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	Редовен професор	22500 Заштита на животната средина, 20503 Математичко моделирање и симулација на енергетски процеси
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	ХЕИ, ЕЕ/ МФС
		2.	Нормативи за хидроенергетски системи	ХЕИ/ МФС
		3.	Системи за енергетски менаџмент	ХЕИ/ МФС
		4.	Вовед во машинство	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД/ МФС
		5.	Основи на енергетика	ХЕИ, ЕЕ, ТМЛ/ МФС
	6.	Транспорт на флуиди	ХЕИ/ МФС	
	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: Concepts and Aspects	Sustainable Energy and Environment (SEE), ЕЕ/ МФС
		2.	Енергетско планирање и енергетски менаџмент	ЕЕ, АФИ/ МФС

		3.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/МФС	
		4.	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/МФС	
		5.	Одржлив развој (напредно ниво)	АФИ/МФС	
		6.	Одбрани поглавја од динамика на објекти и процеси	АФИ/МФС	
		7.	Транспорт на флуиди (напредно ниво)	АФИ/МФС	
		8.	Механика на флуиди – одбрани поглавја	ЕЕ/МФС	
		9.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ЕЕ/МФС	
		10.	Пречистителни станици за отпадни води	АФИ, ЕЕ/МФС	
		11.	Енергијата наспроти одржливиот развој	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.	Одржлив развој и корпоративно општествена одговорност	Генерички, Машинство/ МФС	
		2.	Компјутерско потпомогнато експериментирање (САХ) со нумерички и физички модели на инженерски процеси	Генерички, Машинство / МФС	
10.	Селектирани резултати во последните пет години				
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	Filkoski, R. V., Lazarevska, A.M., Mladenovska, D., Kitonovski, D.	Steam System Optimization of an Industrial Heat and Power Plant	Thermal Science, 2020, Vol. 24, No. 6A, pp. 3649-3662
		2.	Celakoska E., Lazarevska A M.	Conditions on Nonlinearity of Oscillatory Equations Inducing the Periapsidal Precession”	General Relativity and Gravitation, (2019) 51:67. 2019© Springer Science+Business Media, LLC, part of Springer Nature 2019 (IF 1.515)
		3.	Selim I., Lazarevska A.M., Mladenovska D., Kandikjan T., Sidorenko S.	Identifying Material Attributes for Designing Biodegradable Products.	In: Karabegović I. (eds) New Technologies, Development and Application II. NT 2019. Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, 2020, vol 76 (LNNS 76). Springer, Cham, pp. 633–639.
		4.	Mladenovska D., Lazarevska A. M.	Socio-economic Indicators Influence in Terms of Natural Gas Supply Policy and Decision Making - Macedonian Case.	TEM Journal, 8(1), 132-143. (IF 0.51, CiteScore 2018: 0.52, SiteScoreTracker 2019: 0.64), 2019
		5.	Mladenovska D., Lazarevska A. M., Lekoska Bimiloska I	The Role and Interdependence of Economic Indicators in Optimal Natural Gas Supply in Macedonia as a transitional Economy	in TEM Journal, 7(1), 86-96. (IF 0.51, CiteScore 2018: 0.52, SiteScoreTracker 2019: 0.64), 2018
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			

Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
1.	GEF-UNIDO , REC	Capacity Building and Implementation (CBI) Programme - Catalyzing market transformation for industrial energy efficiency and accelerate investments in best available practices and technologies in the Former Yugoslav Republic of Macedonia	Regional Environmental Center (REC), Country Office in Macedonia,, 2016 - тековно
2.	Institute for Communication Studies	Promoting good governance through citizen engagement for increased transparency and accountability of institutions in Macedonia,	Institute for Communication Studies, funded by the Embassy of Great Britain in the R. Macedonia, 2018 – 2019
3.	EcoLogic (and Humanost)	Inclusive Labour Markets for Sustainable Community Development	EcoLogic (and Humanost), funded by the EU through the Central Financing and Contracting Department (CFCD) of the Ministry of Finance of the R. Macedonia (Nr. 12-7458/1), 2018 – 2019
4.			
5.			
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)		
Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
1.	Грозданов А., Лазаревска А. М. (Младеновска Д. Коавтор на Модул 2)	Прирачник за спроведување обука за ‘Аналитичар на одржлив развој’	ЕкоЛогик, 2018, 2018
2.	Grozdanov A., Lazarevska A. M. (Mladenovska D. co-author of Module 2)	Doraçak për zbatim të programës arsimuese të veçantë „Analizues për zbatim të qëndrueshëm” 2018:	EcoLogic,, 2018
3.			
4.			
5.			
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)		
Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
1.	Selim I., Lazarevska A. M., Kandikjan T., Sidorenko S.,	Material identification e-platform for environmentally friendly products	Conf. proc. DRS Learn Design 2019, Middle East Technical University, Ankara, Turkey, 9-12 July 2019, Conf. Proc.,

	2.	Daniela Mladenovska, Ana M. Lazarevska and Magdalena Krstanoski	Attributes relevant for sustainable additive manufacturing – material driven approach	2021 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 1190 012001, 0
	3.	Mitevska M., Mladenovska D., Celakoska C., Lazarevska A.M.,	Is transition towards a sustainable electro-energetic system (EES) in n. Macedonia possible till 2021 through implementing economic reform policies?	. - Prilep : Faculty of economy, 2019. pp. 218-228,
	4.	Велибор Тасевски; Цвета Кицара; Ана М. Лазаревска	Придобивки од примената на стандарди од областа на туризмот во С. Македонија	Third International Scientific Conference CHALLENGES OF TOURISM AND BUSINESS LOGISTICS IN THE 21ST CENTURY »ISCTBL 2020«, University Goce Delchev, Shtip 2020, 2020
	5.	Mladenovska D., Lazarevska A. M.	Identifying relevant indicators for cost-effective maintenance in coal-fired thermal power plants	Conf. proc. Transport and Logistics (TIL) 2019, Nish, Serbia, 6 Dec, 2019, pp. 161-166, 2019
	6.			
11.	Менторства			
	11.1.	Дипломски работи	8	
	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 пет години		
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот
				Меѓународен собир/ конференција
				Година
		1.		
		2.		
		3.		

Реден број: 8		Податоци за наставниците што изведуваат настава на студиска 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	23.6.1975		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образовани е	Година	Институција
		Високо образование	1998	Машински факултет – Скопје
		Магистерск и студии	2001	Машински факултет – Скопје
		Докторски студии	2007	Машински факултет – Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	Механика на флуиди и струјно технички системи
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Машинство	21420 Механика на флуиди и струјнотехнички системи, 21421 Хидроенергетика
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет – Скопје	Редовен професор	21420 Механика на флуиди и струјнотехнички системи, 21421 Хидроенергетика

	полиња од трето ниво-области		
9.	Список на предмети што 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		
	Реден број	Наслов на предметот	Студиска програма и институција
	1.	Механика на флуиди	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС/ МФС
	2.	Основи на турбомашини	ХЕИ, АУС, ЕЕ/ МФС
	3.	Гасификациски системи	ХЕИ, ЕЕ/ МФС
	4.	Хидроцентрали	ЕЕ, АУС/ МФС
	5.	Пречистување на отпадни води	ЕЕ, ХЕИ, АУС/ МФС
	6.		
9.2.	Список на предмети што наставникот ги води на вториот циклус на студии		
	Реден број	Наслов на предметот	Студиска програма и институција
	1.	Одбрани поглавја од теорија на системи во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС
	2.	Одбрани поглавја од системи и опрема во автоматика и флуидно инженерство	АФИ/ МФС
	3.	Теорија на турбомашини и CFD симулации	АФИ/ МФС
	4.	Гасоводни и нафтоводни системи	АФИ, ЕЕ/ МФС
	5.	Напредни поглавја од хидроенергетски системи	АФИ, ЕЕ/ МФС
	6.	Пречистителни станици за отпадни води	АФИ, ЕЕ/ МФС
	7.	Механика на флуиди – одбрани поглавја	ЕЕ/ МФС
	8.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ЕЕ/ МФС

9.3.	Список на предмети што наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Реден број	Наслов на предметот	Студиска програма и институција	
	1.	Методологија на научно истражувачката работа од областа на машинството	Машинство/ МФС	
	2.	Трансформација на обновливата енергија во хидрауличните машини	Машинство / МФС	
10	Селектирани резултати во последните пет години			
10.1	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
	Реден број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Stojkovski F., Lazarevikj M., Markov Z., Iliev I., Dahlhaug OG	Constraints of Parametrically Defined Guide Vanes for a High-Head	Energies, Volume 14, Issue 9, 2667, https://doi.org/10.3390/en14092667 , SCI-2,702
	2.	Lazarevikj M., Stojkovski F., Iliev I., Markov Z.	Influence of the guide vanes design on stress parameters of Francis 99 turbine	Third Francis 99 Workshop, NTNU, Trondheim, Norway, May 2019, Journal of Physics: Conference Series, Volume 1296, 012008, 2019
	3.	Trivedi C, Iliev I, Dahlhaug OG, Markov Z, Engstrom F, Lysaker H	Investigation of a Francis turbine during speed variation: Inception of cavitation	Renewable Energy Journal 166 (2020) pp. 147-162, https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.11.108 .SCI =6,274, 2020
	4.			
	5.			
10.2	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Реден број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	1.	Markov Z., Stojkovski F. And Lazarevikj M.	Increasing the value of Hydropower through increased Flexibility (Hydroflex)	Horizon 2020 EU Funded Project (University coordinator), 2018-2022
	2.			
3.	Tuneski A., Babunski	Efficient Harvesting of the Wind Energy	AEOLUS4FUTURE project, Marie Curie Innovative Training Networks (ITN), Call H2020-MSCA-ITN-2014, 2014-2018	

		D., Markov Z.		
	4.	Jordanov I., Markov. Z., Jordanova V.	Inno Tech Club	U.S. Department of State Alumni Engagement Innovation Fund, 2019, https://alumni.state.gov/aeif/aeif-2019-winners , 2019
	5.			
10.3	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Реден број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Darko Babunski, Zoran Markov, Pljco Jovanoski, Charalampou s Skoulikaris, Atanasko Tuneski, Yiannis Xenidis, Antigoni Zafirakou	Water Management of Cross-border Waterbodies Possibilities for joint cooperation in coping with the challenges	Фондација Конрад Аденауер/ МФС, 2020
	2.			
	3.	Емил Заев, Зоран Марков, Дарко Бабунски	Системи за управување и мониторинг во животната средина	Фондација Конрад Аденауер/ МФС, 2021
	4.			
	5.			
10.4	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Реден број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Nikolova Poceva S., Chaushevski A., Stojkovski V. , Markov Z.	Hydropower plants operating modes in a cascade system depending on the needs of the power system	XXXV International Symposium „Energetika 2020“, Conference proceedings, pp. 478-484, Zlatibor, Serbia, ISSN 0354-8651, 2020
	2.			
	3.	Lazarevikj M., Stojkovski F., Stojkovski V., Markov Z.	Small scale variable speed Francis turbines: possibilities and challenges	XXXV International Symposium „Energetika 2020“, Conference proceedings, pp. 312-317, Zlatibor, Serbia, ISSN 0354-8651, 2020

		4.	Ivanovska G., Kungulovski Dj., Markov Z.	Sustaining waste water parameters as a function of the treatment efficiency	Fourth International Conference Quality and Competence, Institute for Accreditation, Ohrid, 2019
		5.	Pliev V., Gajic A., Markov Z., Popovski P.	Transient Analysis of a Reversible Hydropower Plant	Proceedings of the International Conference Energy and Ecology Industry, pp. 43-48, Belgrade, Serbia, 2018
		6.			
11	Менторства на додипломски, магистерски и докторски студии				
11.1	Дипломски работи		18		
11.2	Магистерски работи		10		
11.3	Докторски дисертации		4 завршени и 1 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				
	Реден број	Автори	Наслов	Издавач / година	
	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
12.2	Доказ за најмалку два печатени научно-истражувачки трудови во меѓународни научни списанија со импакт фактор во даденото поле во последните пет години				
	Реден број	Автори	Наслов	Издавач / година	
	1.				
	2.				
12.3	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните пет години				
	Реден број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Ред. Бр. 9		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Никола Тунески		
2.	Дата на раѓање	16.7 1971		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по математички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1994	Машински факултет - Скопје
		Магистерски студии	1996	Природно-математички факултет - Скопје
		Докторски студии	1999	Математички факултет - Белград
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Математика	Случајни процеси
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Математика	Комплексна анализа (10902)
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	Редовен професор	10900 Математика, 11000 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. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Математика 2	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД/ МФС	
	2.	Веројатност и статистина	ИИМ/ МФС	
	3.	Применета статистика	МХТ, АУС/ МФС	
	4.			
	5.			
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Probability and Statistics	SEE/ МФС	
2.	Веројатносни модели и симулации	МХТ, ММС/ МФС		
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Теорија на еднолините функции и нејзина примена	математички науки и примени	
2.	Теорија и примена на диференцијалните субординации	математички науки и примени		

10.	Селектирани резултати во последните пет години			
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	P. Zaprawa, M. Obradovic, N. Tuneski	Third Hankel determinant for the class of univalent starlike functions	Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Serie A. Matemáticas, 2021
	2.	M. Obradovic, N. Tuneski	Certain properties of the class of univalent functions with real coefficients	Bulletin of the Korean Mathematical Society, 2023.
	3.	M. Elin, F. Jacobzon, N. Tuneski	The Fekete-Szego problem and filtration of generators	Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo II, 2023.
	4.	M. Obradovic, N. Tuneski	Univalence of certain transform of univalent functions	Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences, 2023.
	5.	M. Obradovic, N. Tuneski	Coefficients of the inverse of functions for the subclass of the class $U(\lambda)$	The Journal of Analysis, 2022.
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	1.	Никола Тунески (член на тимот за реализација на проектот)	Building Quality Infrastructure System in Saudi Arabia	Saudi Arabian Standardization Organization (SASO), 2018-2020
	2.	Никола Тунески (член на тимот за реализација на проектот)	Using synergies with the countries of the Eastern Partnership in the field of Quality Infrastructure	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Germany, 2019-2020
	3.	Никола Тунески (член на тимот за реализација на проектот)	Market Surveillance for Products which hold the GCTS in the GSO member states	Gulf Standardization Organization, 2020-2021
	4.	Никола Тунески (член на тимот за реализација на проектот)	“MATH4everyone”	Erasmus+ project, Key Action: Cooperation for innovation and the exchange of good practices, 2019-2021
	5.	Никола Тунески (член на тимот за реализација на проектот)	Teaching mathematics in STEM context for STEM students	Erasmus+ project, Key Action: Cooperation for innovation and the exchange of good practices, 2019-2021
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, 69. De Gruyter, Berlin, 2018
	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.			
		6.			
11.	Менторства				
11.1.	Дипломски работи			0	
11.2.	Магистерски работи			0	
11.3.	Докторски дисертации			3	
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 пет години				
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Ред. Бр. 10		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Душан Чакмаков		
2.	Дата на раѓање	18.2 1959		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1982	Математички факултет - Скопје
		Магистерски студии	1988	Електротехнички факултет - Скопје
		Докторски студии	1992	Електротехнички факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Компјутерска техника и информатика	Програмски јазици и технологии
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Компјутерска техника и информатика	Обработка на информации (21204)
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	Редовен професор	Информатика и Математика
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.	Бази на податоци	ИИМ/ МФС	
	2.	Структурно Програмирање	МХТ/ МФС	
	3.			
	4.			
	5.			
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/ МФС	
	2.	Database Systems	VME/ 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 информатика	Машинство/ МФС	

		2.		
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Emilija Celakoska, Dushan Chakmakov	Mathematical model of relativistic 3-acceleration Research Article	Int. J. Adv. Appl. Math. and Mech. 6(2), December, 2018
	2.	Emilija Celakoska, Dushan Chakmakov	On Complex Vectors in C^3 with Real Valued Scalar Product	Theoretical Mathematics & Applications, vol.8, no.3, 2018
	3.			
	4.			
	5.			
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	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.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
11.	Менторства			
	11.1.	Дипломски работи		
	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 пет години			

ОБ.1

Образец Елаборат за акредитирање на студиска
програма од втор циклус на академски студии

Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
1.				
2.				
3.				

Ред. Бр. 11		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Алекса Малчески		
2.	Дата на раѓање	12.3 1964		
3.	Степен на образование	Докторат		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор на математички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1988	Природно математички факултет
		Магистерски студии	1996	Природно математички факултет
		Докторски студии	2002	Природно математички факултет
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно математички науки	Математика	Анализа и функционална анализа
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Природно математички науки	Математика	Анализа и функционална анализа (10902)
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Машински факултет - Скопје	редовен професор	Математика (10900)
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.	Математика 1	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД/ МФС	
	2.	Математика 2	ПИ, ТЕИ, ХЕИ, МПИ, ИИМ, МВТМ, ЕЕ, МХТ, АУС, ИНД/ МФС	
	3.			
	4.			
	5.			
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 примената математика	сите студиски програми/ МФС	
2.	Selected topics in applied mathematics	SEE/ МФС		
9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.	Функционална анализа од аспект на p -нормирани простори	Математика	

	2.	Одбрани поглавја од теоријата на n-нормираните простори	Математика
10.	Селектирани резултати во последните пет години		
10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
	Ред.број	Автори	Наслов
	Издавач / година		
	1.	S.Brsakoska, A.Malcheski	Space Of Solutions Of Linear Differential Equations Of Second Order As 2-Normed Space
			Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, 2021
	2.	S.Brsakoska, A.Malcheski,	Extension Of Two Sided Branch 2-Subspace And Some Extensions Of Hahn - Banach Type For Skew-Symmetric 2- Linear Functionals Defined On It
			CODEMA 2020, 2020
	3.	S.Brsakoska, A.Malcheski,	Extension Of One Sided Branch 2-Subspace And Some Extensions Of Hahn - Banach Type For Skew-Symmetric 2- Linear Functionals Defined On It
			CODEMA 2020, 2020
	4.	Risto Malčeski, Vesna Manova-Erakovic and Aleksa Malčeski	Some Inequalities in Quasi 2-normed Space
			British Journal of Mathematics & Computer Science, 15(2), 2016, Article no. BJMCS.22885, ISSN: 2231-0851, 2016
	5.	Aleksa Malčeski, Alit Ibraimi, Risto Malčeski	Extending kannan and chatterja theorems in 2-banach spaces by using sequentially convergent mappings
			Mathematical Bulletin, Vol.40((LXVI)No.1, 2016(29-36), Skopje Macedonia, ISSN 0351-336X(print), ISSN 1857-9914, 2016
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)		
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов
			Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	1.	Учесник	Methodology and Information Technologies in Education
			Министерство за надворешни работи на Бугарија, Министерство за надворешни работи на Русија, 2014-2025
	2.	Учесник	Меѓународен научен проект “УЧЕНИЧКИ ИНСТИТУТ”
			МАНУ-БАН, 2015-2017
	3.		
	4.		
	5.		
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)		
	Ред.број	Автори	Наслов
			Издавач / година
	1.	Слаѓана Брсаќоска, Алекса Малчески	Theory and applications of n-normed spaces
			Универзитете св. Кирил и Методиј, 2021
	2.	Ристо Малчески, Алекса Малчески, Самоил Малчески	Меѓународни математички олимпијади 1959-2019
			ПМЗ Армаганка-Скопје, 2021

	3.	Ристо Малчески, Алекса Малчески, Самоил Малчески	Балкански математички олимпијади 1984-2020	ПМЗ Армаганка Скопје, 2021		
	4.	Алекса Малчески, Ристо Малчески, Катерина Аневска, Димитар Треневски, Самоил Малчески	Репетиториј по елементарна математика -4 дел	ПМЗ Армаганка-Скопје, 2020		
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)					
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година		
	1.	Алекса Малчески, Ристо Малчески	Функционални равенки во множествата природни и цели броеви	ПМЗ Армаганка-Скопје, 2018		
	2.	Алекса Малчески, Вера Малческа	Основни поими од теоријата на кодирање	ПМЗ Армаганка-Скопје, 2019		
	3.	Алекса Малчески	Регресивна индукција	ПМЗ АРМАГАНКА-Скопје, 2020		
	4.					
	5.					
	6.					
11.	Менторства					
	11.1.	Дипломски работи				
	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 пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
		1.				
		2.				
		3.				

Ред. Бр. 12		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Бојан Прангоски		
2.	Дата на раѓање	29.07.1984		
3.	Степен на образование	Доктор на науки		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по математички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	2007	Природно-математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје
		Магистерски студии	2010	Природно-математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје
		Докторски студии	2013	Природно-математички факултет, Универзитет во Нови Сад, Нови Сад, Србија
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Математика	Анализа и функционална анализа
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Математика	Анализа и функционална анализа (10902)
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Машински Факултет - Скопје, Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје	Вонреден професор	Математика (10900)
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.	Линеарна алгебра и векторска анализа	МВТМ, ПИ, МПИ	
	2.	Нумерички методи	сите четиригодишни студиски програми на МФС	
	3.	Објектно ориентирано програмирање	ИИМ	
	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.	Selected topics in Applied Mathematics	Sustainable energy and environment (на МФС)	
		2.	Одбрани поглавја од математика и информатика	сите студиски програми на МФС	
	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.	A. Debrouwere, B. Prangoski	Gabor frame characterizations of generalized modulation spaces, Anal. Appl. 21(3) (2023), 547-596.	World Scientific Publishing / 2023
		2.	P. Dimovski, B. Prangoski	Wiener amalgam spaces of quasianalytic ultradistributions, J. Math. Anal. Appl. 519(2) (2023), Article ID 126847	Elsevier / 2023
		3.	S. Pilipović, B. Prangoski	Characterisation of the Weyl-Hörmander classes by time-frequency shifts, Adv. Math. 410 (2022), Article ID 108742.	Elsevier / 2022
		4.	S. Pilipović, B. Prangoski, Đ. Vučković	Extension of localisation operators to ultradistributional symbols with super-exponential growth, Rev. R. Acad. Cienc. Exactas Fis. Nat., Ser. A Mat., RACSAM 116(4) (2022), Paper No. 172.	Springer / 2022
		5.	S. Pilipović, B. Prangoski	Equivalence of ellipticity and the Fredholm property in the Weyl-Hörmander calculus, J. Inst. Math. Jussieu 21(4) (2022), 1363-1389.	Cambridge University Press / 2022
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
		Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
		1.	Носител (координатор на проектот од македонската страна)	Микролокална анализа и примена	Заеднички истражувачки проект: МАНУ – САНУ, 2021-денес
		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.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
6.				
11.	Менторства			
11.1.	Дипломски работи		0	
11.2.	Магистерски работи		0	
11.3.	Докторски дисертации		1 (“Distributions and ultradistributions on through Laguerre expansions with applications to pseudo-differential operators with radial symbols”, Смиљана Јакшиќ, 2016, Нови Сад, Србија)	
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 пет години			
	Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција
	1.			
	2.			
3.				

Ред. Бр. 13		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Мирко Петрушевски		
2.	Дата на раѓање	07.10.1978		
3.	Степен на образование	Доктор на науки		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор на математички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	2006	Природно-математички факултет, Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје
		Магистерски студии	2012	Природно-математички факултет, Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје
		Докторски студии	2015	Природно-математички факултет, Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Математика	Анализа и функционална анализа
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Математика	Теорија на графови (10910)
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Машински Факултет - Скопје, Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје	Вонреден професор	Математика (10900)
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.	Математика 1	сите четиригодишни студиски програми на МФС
		2.	Математика 2	сите четиригодишни студиски програми на МФС
		3.	Инженерско програмирање	МХТ, ЕЕ, АУС
		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.	Одбрани поглавја од математика и информатика	сите студиски програми на МФС	

	2.	Одбрани поглавја од веројатност и статистика	МЖЦП - PLM	
	3.	Веројатност и статистика	ОЕО - 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.	M. Petruševski,	Odd 4-edge-colorability of graphs, J. Graph Theory 87, 460-474, (2018).	Wiley/ 2018
	2.	M. Petruševski, R. Škrekovski	Coverability of graph by three odd subgraphs, J. Graph Theory 92, 304-321, (2019).	Wiley/ 2019
	3.	M. Petruševski, R. Škrekovski	Odd decompositions and coverings of graphs, Europ. J. Combin. 91, (2021).	Elsevier / 2021
	4.	M. Petruševski, R. Škrekovski	Coverability of graphs by parity regular subgraphs, Mathematics 9, (2021).	MDPI / 2021
	5.	C. Hernández-Cruz, M. Petruševski	Notes on weak-odd edge colorings of digraphs, Ars Math. Contemp. 22, #P2.05, (2022).	University of Primorska / 2022
10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
	Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
	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.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			
	6.			
11.	Менторства			
	11.1.	Дипломски работи		
	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 пет години			
Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
1.				
2.				
3.				

Ред. Бр. 14		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	Ристо Филкоски		
2.	Дата на раѓање	29.4.1964		
3.	Степен на образование	Докторат (VIII)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Доктор по технички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1989	Машински факултет - Скопје
		Магистерски студии	1997	Машински факултет - Скопје
		Докторски студии	2004	Машински факултет - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Технички науки	Енергетика	Енергетика и процесно машинство
7.	Подрачје, поле и област на научен степен доктор на науки со соодветен коден број на научната област на докторирање согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Подрачје	Поле	Област
		Техничко-технолошки науки	Енергетика	Математичко моделирање и симулација на енергетски процеси
8.	Доколку е во работен однос да се наведе институцијата каде работи и звањето во кое е избран во која научна област со соодветен коден број согласно Меѓународната Фраскатијева класификација од 2015 година и релевантни домашни акти со кои се утврдуваат научно-истражувачките полиња од трето ниво-области	Институција	Звање во кое е избран	Научна област
		Унив. „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје, Машински факултет	Редовен професор	20500 Енергетско и процесно машинство; 20511 Техничка термодинамика
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.	Термодинамика	Енергетика и екологија (ЕЕ) / МФС
		2.	Котелски постројки и процеси на енергетска конверзија	Термичко и енергетско инженерство (ТЕИ), ЕЕ / МФС
		3.	Термичка анализа и CFD	ТЕИ, ЕЕ / МФС
		4.	Процесна техника	ТЕИ, 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.	Термодинамика - одбрани поглавја (Advanced thermodynamics - selcted chapters)	ТЕИ, ЕЕ, SEE (Sustainable Energy and Environment) / МФС
		2.	Моделирање и симулации на енергетски системи	ТЕИ, ЕЕ / МФС
		3.	Технологии за енергетска конверзија	ТЕИ, ЕЕ / МФС

		4.	Котелски постројки - одбрани поглавја	ТЕИ, ЕЕ / МФС	
		5.	Топлински процеси и апарати	ТЕИ, ЕЕ / МФС	
		6.	Енергетско планирање и енергетски менаџмент	ТЕИ, ЕЕ, АФИ / МФС	
		7.	Clean fossil and alternative fuels energy	SEE / МФС	
	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	Машинство/ МФС	
		2.	Процеси на енергетска претворба и влијание врз околината	Машинство/ МФС	
10.	Селектирани резултати во последните пет години				
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	S. Domazetovska, V. Strezov, R.V.Filkoski, T. Kan	Exploring the Potential of Biomass Pyrolysis for Renewable and Sustainable Energy Production: A Comparative Study of Corn Cob, Vine Rod, and Sunflower	Sustainability, MDPI, 2023, 15, 13552. https://doi.org/10.3390/su151813552
		2.	B. Hoxha, A. Kuriqi, R.V. Filkoski	Influence of seasonal air density fluctuations on wind speed distribution in complex terrains in the context of energy yield	Springer, 2023, https://doi.org/10.1007/s40974-023-00301-9
		3.	A. Gjerasimovski, Ma. Sharevska, N.Gjerasimovska, Mo. Sharevska, R.V. Filkoski	Thermal characteristics of combined compressor-ejector refrigeration/heat pump systems for HVAC&R	Thermal Science, 2023, https://thermalscience.vinca.rs/online-first/5552
		4.	F. Bunjaku, R.V.Filkoski	Optimisation of Thermal and Geometric Parameters of Cylindrical Fins during Natural Convection	Energies, MDPI, 2023, 16(4):1997, DOI: 10.3390/en16041997
		5.	Krasniqi Alidema D., Krasniqi M., Filkoski R.V., Krasniqi F.	Analysis of the Working Characteristics of the Ejector in the Water Heating System	Energies, MDPI, 2022, 15, 2025. https://doi.org/10.3390/en15062025
		6.	Hoxha B., Shesho I.K., Filkoski R.V.	Analysis of Wind Turbine Distances Using a Novel Techno-Spatial Approach in Complex Wind Farm Terrains	Sustainability, MDPI, 2022, 14, 13688, https://doi.org/10.3390/su142013688
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)			
		Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов	Времетраење Институција од која што е организиран, финансиран, спроведен
		1.	Group of participants	Cyber-Physical systems and digital twins for the decarbonisation of energy-intensive industries (CYPHER), Prop. Ref. OC-2022-1-26058	COST Europeant Cooperation in Science and Technology, Funded by the Horizon 2020 FP of the EU, 2023-2025
		2.	Group of participants	Enhancing ESM's role in North Macedonia's Just Transition, Fin. by EBRD	PwC (lead institution), МФС/ЦИРКО, 2023-2025

	3.	Filkoski R. V., Stanojevska Pecurovska B., Stojanovski F., Uler-Zefikj M.	Comparative analysis of energy effects and emissions when using conventional and alternative sources of energy in cement industry	Center for Climate Change and Cement Plant Usje, Skopje, 2021-2022
	4.	Sheso I., Filkoski R. V., Tashevski D. J., Uler-Zefikj M.	Techno-economic and environmental analysis of the potential for implementation of renewable energy sources in a central heating system in an urban environment	Ss Cyril and Methodius Univesity, Faculty of Mechanical Engineering, Skopje, 2019-2020
	5.	Tashevski D., Filkoski R. V., Shesho I.	Analysis of heat transfer between heated and non-heated residential units	Ss Cyril and Methodius Univesity, Faculty of Mechanical Engineering, Skopje, 2018
10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	Ристо В. Филкоски	Процесна техника	Авторот, 2022
	2.	Ристо В. Филкоски	Технологии за енергетска конверзија	Авторот, 2022
10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.	В. Bylykbashi, R. V. Filkoski,	Optimization of a pphotovoltaic system: a case study Kosovo	2023, International Journal of Innovative Science, Print ISSN: 1757-2223
	2.	Shesho I., Uler-Zefikj M., Filkoski R.V., Tashevski D.,	The importance of district heating systems in periods of energy crisis: Case study for the city of Skopje,	Energetika / Energetics 2022, Zlatibor, Serbia, 21 - 24 June 2022
	3.	I. K. Shesho, M. Uler-Zefikj, R. V. Filkoski, D. Tashevski,	The importance of district heating systems in periods of energy crisis: Case study for the city of Skopje,	Energija, ekonomija, ekologija, 2022, Year XXIV, No. 2, pp.40-45, doi: 10.46793/EEE22-2.40S
	4.	I. Shesho, R. V. Filkoski, D. Tashevski, M. Uler-Zefikj	Optimal Integration of Solar Assisted Heating Systems in Residential Buildings	Energija, ekonomija, ekologija, 2021, Year XXIII, No. 4, pp.31-37, doi: 10.46793/EEE21-4.31S
	5.	Filkoski R.V., Stojanovski F., Stanojevska Pecurovska B.,	Energy audit and energy efficiency of administrative and laboratory buildings, USJE Cement Plant TITAN	Center for Climate Change, Skopje, 2018-2019
	6.			
11.	Менторства			
	11.1.	Дипломски работи	Над 120	
	11.2.	Магистерски работи	10 завршени и 4 во тек	
	11.3.	Докторски дисертации	7 завршени, една 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.	В. Hoxha, A. Kuriqi, R.V. Filkoski	Influence of seasonal air density fluctuations on wind speed distribution in complex terrains in the context of energy yield	Springer, 2023, https://doi.org/10.1007/s40974-023-00301-9

		2.	S. Domazetovska, V. Strezov, R.V.Filkoski, T. Kan	Exploring the Potential of Biomass Pyrolysis for Renewable and Sustainable Energy Production: A Comparative Study of Corn Cob, Vine Rod, and Sunflower	Sustainability, MDPI, 2023. 15, 13552. https://doi.org/10.3390/su151813552	
		3.	F. Bunjaku, R.V.Filkoski	Optimisation of Thermal and Geometric Parameters of Cylindrical Fins during Natural Convection	Energies, 2023, 16(4):1997, DOI: 10.3390/en16041997	
		4.	Hoxha B., Shesho I.K., Filkoski R.V.	Analysis of Wind Turbine Distances Using a Novel Techno-Spatial Approach in Complex Wind Farm Terrains	Sustainability, 2022, 14, 13688, https://doi.org/10.3390/su142013688	
		5.	Filkoski R.V., Lazarevska A.M., Mladenovska D., Kitanovski D.	Steam system optimisation of an industrial heat and power plant	Thermal Science (The Int. J.), 2020, Vol. 24, No 6A, pp. 3649-3662	
		6.	Shesho I. K., Filkoski R. V., Tashevski D. J.	Techno-economic and environmental optimisation of heat supply systems in urban areas	Thermal Science, Vol. 22, Suppl. 5, 2018, pp. S1-S13	
		7.	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	
	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.	S. Domazetovska, V. Strezov, R.V.Filkoski, T. Kan	Exploring the Potential of Biomass Pyrolysis for Renewable and Sustainable Energy Production: A Comparative Study of Corn Cob, Vine Rod, and Sunflower	Sustainability, MDPI, 2023. 15, 13552. https://doi.org/10.3390/su151813552	
		2.	Filkoski R.V., Lazarevska A.M., Mladenovska D., Kitanovski D.	Steam system optimisation of an industrial heat and power plant	Thermal Science (The Int. J.), 2020, Vol. 24, No 6A, pp. 3649-3662	
	12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција	Година
		1.	Monika Uler-Zefikj, Igor Shesho, Risto V. Filkoski, Done Tashevski, Dame Dimitrovski	General Overview of the Operation, Efficiency and Emissions of Waste-to-Energy Technologies	20th Int. Conf. on Thermal Science and Engineering SIMTERM 2022, Nis	October 18-21, 2022
		2.	Hoxha B., Filkoski R.V.	Role of wind energy in sustainable development in coal-based systems: case of Kosovo, (Paper: ID-110)	10th European Conference on Renewable Energy Systems (ECRES 2022), Istanbul	07-09 May, 2022

		3.	Bylykbashi Blerina, Filkoski Risto V.	Comparative Performance Analysis of Conventional and Thin-Film PV Panels for Kosovo Conditions	9 th Global Conference on Global Warming (GCGW-2021), Zagreb	August 1-4, 2021
		4.	Risto V. Filkoski, Petar Sabev Varbanov, Hrvoje Mikulčić	Second Law Efficiency Assessment of a Vertical Kiln for Refractory Material Manufacturing,	Proc. of the 24 th Conf. on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES24), Brno, Czech Republic	31 Oct. – 3 Nov., 2021
		5.	Filkoski R.V.	Exergy-based assessment of shaft kiln efficiency	6 th Int. Conference on Contemporary Problems of Thermal Engineering COTE 2020, Krakow	21-24 September 2020

ПРИЛОЗИ**Прилог бр. 5**
Додаток на диплома**Машински факултет**

Бр. диплома:

1. Податоци за носителот на дипломата	
1.1. Име	
1.2. Име на родител	
1.3. Презиме	
1.4. Датум на раѓање, место и држава на раѓање	
1.5. Матичен број	
2. Податоци за стекнатата квалификација	
2.1. Датум на издавање	
2.2. Назив на квалификацијата	Магистер по машинство – автоматика и флуидно инженерство
2.3. Име на студиската програма, односно главно студиско подрачје, поле и област на студиите	Автоматика и флуидно инженерство 2 Техничко-технолошки науки 214 Машинство 205 Енергетика 21420 Механика на флуидите и струјно технички системи 21421 Хидроенергетика 21422 Автоматика 21423 Регулациона техника
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 нивото на квалификацијата	
3.1. Вид на квалификацијата (академски/стручни студии)	Академски студии

3.2. Ниво на квалификацијата според Македонската и Европската рамка на квалификации	VII-A, Втор циклус на академски студии				
3.3. Траење на студиската програма: години и ЕКТС кредити	Една година / 60 ЕКТС				
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)					
4.2. Барања и резултати на студиската програма					
4.3. Податоци за студиската програма (насока, модул, оценки, ЕКТС кредити)[1]					
4.4. Систем на оценување (шема на оценки и критериуми за добивање на оценките)	Критериуми: <ul style="list-style-type: none"> • Постигнати резултати на прв и втор колоквиум / испит • Присуство и активност на предавања и вежби • Учество на проект или изработка на стручен труд Оцената 5 (пет) е негативна оценка	до 50 бода	5	пет	F
		од 51-60 бодови	6	шест	E
		од 61-70 бодови	7	седум	D
		од 71-80 бодови	8	осум	C
		од 81-90 бодови	9	девет	B
		од 91-100 бодови	10	десет	A
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)	Студентот не се здобива со професионален статус				
6. Дополнителни информации					
6.1. Дополнителни информации за студентот					

6.2. Дополнителни информации за високообразовната установа	Машински факултет - Скопје Улица: „Ругер Бошковиќ“ бр.18, П. фах 464, 1000 Скопје Телефон: (02) 3099 200 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 Златко Петрески Проф. д-р Билјана Ангелова
7.3. Функција на потписникот	Декан Ректор
7.4. Печат	печат на единицата печат на УКИМ

¹Додаток на 4.3 е Уверението за положени испити

Прилог бр. 6

Копија од Решението за акредитација на студиска програма издадено од Одборот за акредитација и евалуација на високото образование на РМ односно Одборот за акредитација орган во состав на АКВО (доколку студиската програма се поднесува за реакредитација)



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
ОДБОР ЗА АКРЕДИТАЦИЈА И ЕВАЛУАЦИЈА
НА ВИСОКОТО ОБРАЗОВАНИЕ

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Одбор за акредитација и евалуација
на високото образование
Бр. 1409-140/3
22-03-2019 год.
СКОПЈЕ

Врз основа на член 71 став 2 алинеа 4 и член 104 став 2 од Законот за високото образование ("Службен весник на Република Македонија" број 35/08, 103/8, 26/9, 83/09, 99/09, 115/10, 17/11, 51/11, 123/12, 15/13, 24/13, 41/14, 116/14, 130/14, 10/15, 20/15, 98/15, 154/15, 30/2016, 127/16), Одборот за акредитација и евалуација на високото образование на Република Македонија, на својата 23 седница одржана на 14.03.2019 година, донесе

РЕШЕНИЕ

за акредитација на студиската програма „Автоматика и флуидно инженерство“ втор циклус студии на Машински факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје

1. Се акредитира студиската програма „Автоматика и флуидно инженерство“ втор циклус студии на Машински факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ Скопје согласно Класификацијата на научно-истражувачки подрачја, полиња и области според меѓународната Фраскатијева класификација која е дадена како Прилог 1 на Уредбата за нормативите и стандардите за основање на високообразовни установи и за вршење високообразовна дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр.103/10, 168/10 и 10/11).

2. Студиската програма од точка 1 на ова решение е во траење од 1 година (два семестри).

3. По завршените студии на студиската програма од точка 1 од ова решение, студентот се стекнува со 60 ЕКТС и со звање:

- Магистер по машинство - автоматика и флуидно инженерство

Научно - истражувачко подрачје: Техничко - технолошки науки

Научно – истражувачко поле: Машинство, Контрола на квалитет, Индустриско инженерство и менаџмент, Енергетика, Сообраќај и транспорт, Животна средина, Градежништво и водостопанство, Регулација и управување со технолошки процеси, Материјали

Научно – истражувачко област: Области од наведените полиња.

4. Акредитацијата на студиската програма од точка 1 на ова решение е за период од пет (I и II циклус) учебни години, почнувајќи од учебната 2019/2020.....

5. Ова решение е конечно и влегува во сила со денот на донесувањето.

Република Северна Македонија
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ СКОПЈЕ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ
С К О П Ј Е

Примено: 26-03-2019			
Прилог:	Орг.Един.	Број:	Вредност:
08	642/1		

1



РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
ОДБОР ЗА АКРЕДИТАЦИЈА И ЕВАЛУАЦИЈА
НА ВИСОКОТО ОБРАЗОВАНИЕ

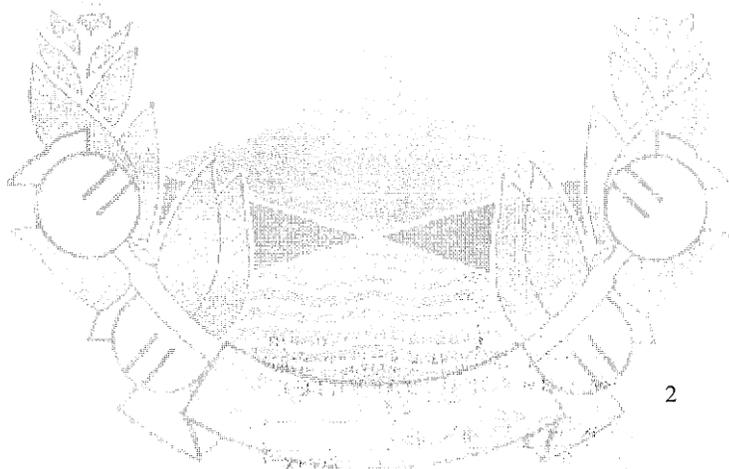
Образложение

Врз основа на донесената одлука на Одлука на наставно научен совет на Машински факултет Скопје, за усвојување на втор циклус студиските програми „Автоматика и флуидно инженерство“, на 21.02.2019 година до Одборот за акредитација и евалуација на високото образование во РМ достави предлог за прифаќање на елаборат за акредитација на предметната студиска програма.

Одборот за акредитација и евалуација на високото образование во РМ, на 22 седница, одржана на 21.02.2019 формира стручна комисија за оценка на доставениот предлог и врз основа на позитивната оценка содржана и извештајот на стручната комисија, на својата 23 седница одржана на 14.03.2019 година, одлучи како во диспозитивот на ова решение.

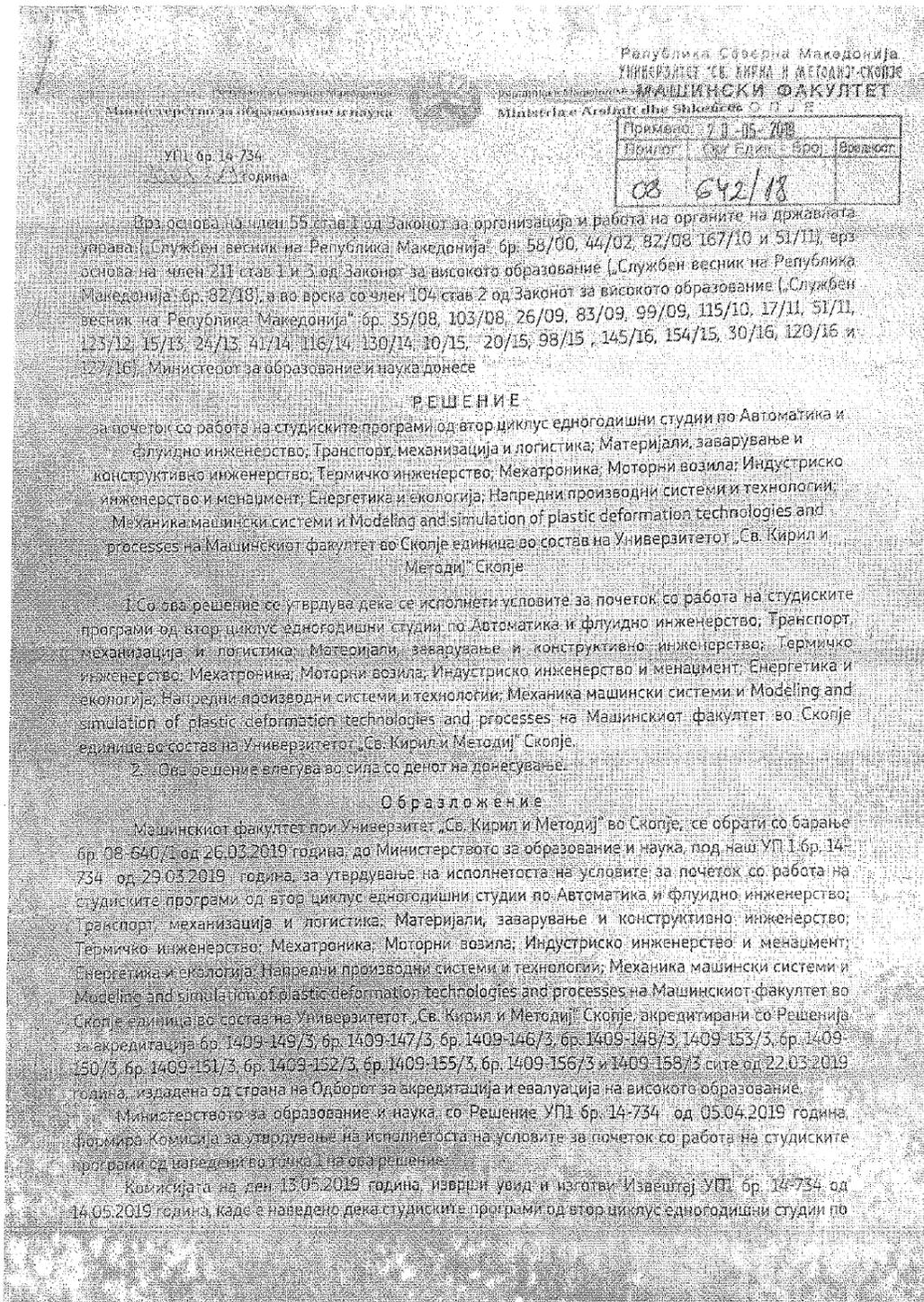
Претседател
на Одборот за акредитација и евалуација
на високото образование

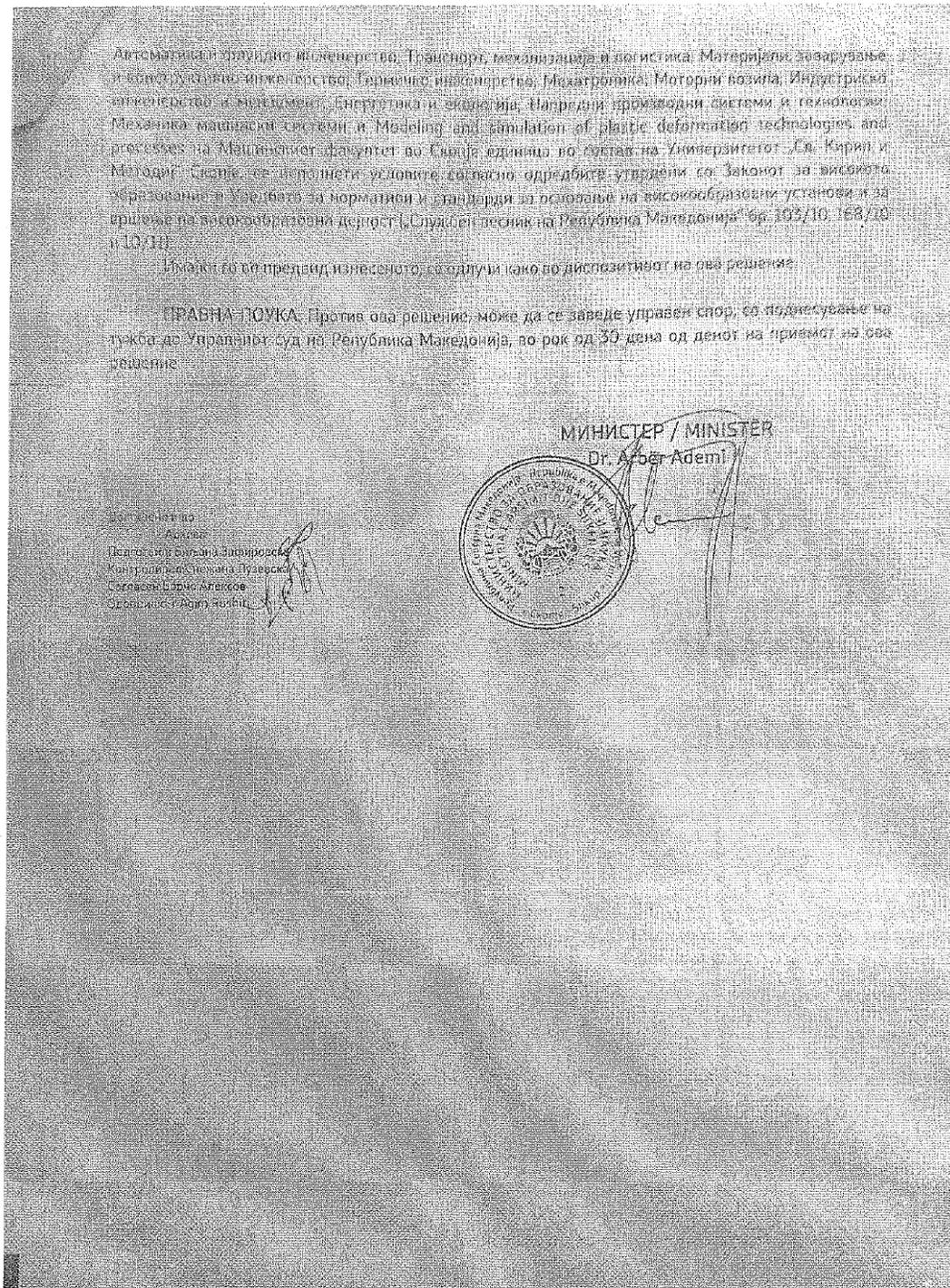
Академик Владо Камбовски



Прилог бр. 7

Копија од Решението за почеток со работа на студиска програма издадено од МОН на РСМ односно АКВО (доколку студиската програма се поднесува за реакредитација)





Прилог бр. 8
Договори за закуп

Прилог бр. 9

Банкарска гаранција – за приватните високообразовни установи
Финансиски план во циклуси од три односно четири години

Прилог бр. 10

M1/M2– за приватните високообразовни установи

Прилог бр. 11

Програма/Стратегија за развој и работа на високообразовната установа за период од
3 години

https://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/Strategija_i_AP/Strategija_na_UKIM_2024-2029_MK.pdf

Прилог бр. 12

Акционен план за реализација на програмата/Стратегијата за развој и работа на
високообразовната установа за период од 3 години

https://www.ukim.edu.mk/dokumenti_m/Strategija_i_AP/Akcionen_plan_na_UKIM_2024-2029_MK.pdf