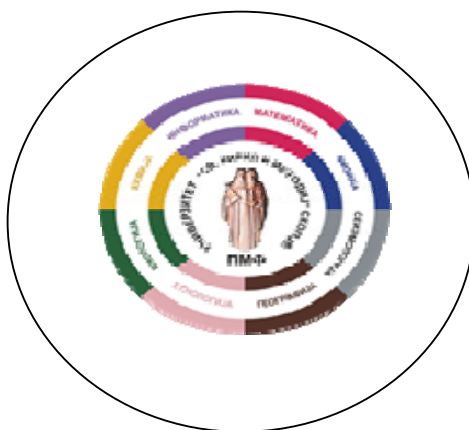


УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ



Е Л А Б О Р А Т

ЗА РЕАКРЕДИТАЦИЈА НА СТУДИСКА ПРОГРАМА

ТЕОРИСКА ФИЗИКА

Втор циклус на академски студии

Едногодишни студии

ИНСТИТУЦИЈА ПРЕДЛАГАЧ:

Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје,
Природно-математички факултет - Скопје

Скопје, 2025 ГОДИНА

Содржина

1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ПОДНОСИТЕЛОТ НА БАРАЊЕТО.....	5
Назив на високообразовна установа	5
2.1 ОСНОВАЊЕНА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА- ЗА УНИВЕРЗИТЕТОТ	5
2.2 ОСНОВАЊЕНА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА – ЗА ЕДИНИЦАТА БАРАТЕЛ НА АКРЕДИТАЦИЈА	5
3. СОПСТВЕНИЧКА СТРУКТУРА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА.....	6
5. ОРГАН НА ЗАСТАПУВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА.....	6
Правна рамка:.....	7
1. Карта на високообразовната установа (Универзитет, факултет, односно висока стручна школа)	8
1.1. Карта на високообразовна установа.....	8
2. ПОДАТОЦИ ЗА ЕДИНИЦАТА ОРГАНИЗАТОР НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА.....	16
3. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА.....	24
3. Цел и оправданост за воведување на студиската програма	27
4. Усогласеност на студиската програма со потребите на општеството за дадениот профил на кадри.....	27
5. Ниво во Националната рамка на високообразовните квалификации, студиска програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, согласно со Уредбата за националната рамка на високообразовните квалификации	28
6.6. 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	32
7. Утврден сооднос помеѓу задолжителните и изборните предмети, со листа на задолжителни предмети, листа на изборни предмети и дефиниран начин на избор на предметите.....	34
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	36
7.2. Рокови за завршување на предвидените активности од студиската програма	37
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)	37
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)	39
10. Податоци за просторот предвиден за реализација на Студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА, организирана на Природно-математичкиот 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).....	40
11. Листа на опрема и Информатичко – технички ресурси предвидени за реализација на студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА, Природно-математичкиот 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)	41
12. Информација за бројот студенти (прв пат запишани) на студиската програма во периодот од последната акредитација	42
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)	44
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)	44
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)	45
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)	45
16. Активности и механизми преку кои се развива и се одржува квалитетот на наставата ..	47
17. Резултати од изведената самоевалуација согласно Упатството за единствените основи на евалуацијата и евалуационите постапки на универзитетите донесено од агенција за евалуација на високото образование во Република Македонија и од Интеруниверзитетска конференција на Република Македонија (Скопје -Битола, септември 2002).	47
18. Соодветноста на структурата и содржината на циклусот на студии со општите и специфичните дескриптори	48
19. Усогласеноста на теоретската и практичната настава со целите на студиската програма	55
20. Усогласеност на студиската програма со единствениот европски простор за високо образование и споредливост со програмите на европски високообразовни институции	55
23. Податоци за наставниците кои можат да бидат ментори на магистерски труд на втор циклус на академски/стручни студии на студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА	57
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)	60
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)	61
3. Мислење од Одборот за соработка и доверба со јавноста	62
4. Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма	63
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	70

ПРИЛОГ БР. 3	71
1. Предметни програми со информации согласно со членот 4 од Правилникот за содржина на студиските програми (“Службен весник на Република Македонија”, бр.79/2023).....	72
ПРИЛОГ БР. 4.....	94
1. 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).....	94
Прилог бр. 5	123
Прилог бр. 6.....	125
Прилог бр. 7	126
Прилог бр. 8.....	127
Прилог бр. 9	127
Прилог бр. 10.....	127

☐	Прва акредитација	
☒	Реакредитација	

1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ПОДНОСИТЕЛОТ НА БАРАЊЕТО

Назив на високообразовна установа

Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје, Природно-математички факултет - Скопје

Адреса, седиште

Ул. Архимедова, бр. 3, 1000 Скопје

ЕМС

6462618

Матичен број

6462618

Телефон

02 3119-279

Факс

/

Електронска пошта

pmf@pmf.ukim.mk

Веб страница на установата

www.pmf.ukim.edu.mk

2. ОСНОВАЊЕНА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА - ЗА УНИВЕРЗИТЕТОТ

Назив на основачот	Собрание на Република Македонија
Назив на актот за основање	Закон на 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 ОСНОВАЊЕНА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА – ЗА ЕДИНИЦАТА БАРАТЕЛ НА АКРЕДИТАЦИЈА

Назив на основачот	Собрание на Р.С. Македонија
Назив на актот за основање	Решение на Владата на НР Македонија
Број и датум на актот за основање	29.11.1946 година
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	Бр. 338 од 18.06.1946 година

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	0807-9/7492/1 од 13.3.2009 година

3. СОПСТВЕНИЧКА СТРУКТУРА НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

√	Државна		Приватна		Мешовита
---	---------	--	----------	--	----------

5. ОРГАН НА ЗАСТАПУВАЊЕ НА ВИСОКООБРАЗОВНАТА УСТАНОВА

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

Проф д-р Даворин Трпески, Декан

Датум и акт на именување

Одлука за потврдување на избор на Декан бр. 02-873/3 од 29.09.2023, донесена на Универзитетскиот Сенат на Универзитетот „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје

Контакт телефон

071/418321

Е-маил

davorin@pmf.ukim.mk

Лице за контакт

Име и презиме

Јадранка Стојчевска

телефон

+389 2 3 119 279

Е-маил

jadranka@pmf.ukim.mk

Датум: _____



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	Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје Природно-математички факултет - Скопје		
	На англиски јазик	"Ss. Cyril and Methodius" University in Skopje Faculty of Natural Science and Mathematics - Skopje		
	На јазикот на која се изведува наставата	Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје Природно-математички факултет - Скопје		
Седиште		Ул. Архимедова, бр. 3, 1000 Скопје		
Интернет страница		http://www.pmf.ukim.edu.mk/		
Вид на високообразовната установа (јавна, приватна, приватно-јавна)		Јавна високообразовна установа		
Податоци за последната акредитација		Назив на студиската програма ПРВ ЦИКЛУС	Решение од Одбор за акредитација	Решение за почеток со работа од Агенција за квалитет во високото образование
		БИОЛОГИЈА		
		Биохемија и физиологија	08-99/6 од 29.9.2023	08-1286/4 од 17.10.2023
		Екологија и животна средина	08-169/6 од 6.6.2022	08-839/4 од 30.8.2022
		Молекуларна биологија со генетика	08-100/4 од 30.6.2023	08-1017/4 од 24.7.2023г.
		Биологија - наставни кадри за средното обр.)	08-98/4 од 30.6.2023	08-1016/4 од 24.7.2023
		Нутриционизам	08-168/10 од 9.9.2022	08-916/4 од 27.9.2022
		ГЕОГРАФИЈА		
		Наставна географија	08-87/6 од 22.7.2021	08-665/4 од 27.8.2021
		Географски информациски системи	08-88/6 од 22.7.2021г.	08-662/4 од 27.8.2021
		Демографија	08-89/6 од 22.7.2021	08-664/4 од 27.8.2021
		Туризам	08-320/7 од 1.11.2023	08-1399/4 од 14.11.2023
		Физичка географија со геокологија	08-90/6 од 22.7.2021	08-663/4 од 27.8.2021
		ЕТНОЛОГИЈА И АНТРОПОЛОГИЈА		
		Етнологија и антропологија	08-1158/7 од 21.10.2022	08-1074/4 од 7.11.2022г.
		Менаџмент и заштита на културно	08-827/7 од 11.3.2025г.	во постапка

	наследство		
	МАТЕМАТИКА		
	Наставна математика	08-246/6 од 5.8.2022	08-830/4 од 30.8.2022
	Теориска математика	08-245/4 од 5.8.2022	08-827/4 од 30.8.2022
	Актуарска и финансиска математика	08-2446/ од 5.8.2022г.	08-831/4 од 30.8.2022
	Применета математика	08-243/6 од 5.8.2022	08-829/4 од 30.8.2022
	Математика - информатика	08-247/6 од 9.9.2022	08-912/4 од 27.9.2022
	ДВОПРЕДМЕТНИ СТУДИСКИ ПРОГРАМИ		
	Биологија-хемија	Во постапка	Во постапка
	Математика-физика	08-699/9 од 15.9.2023	08-1263/4 од 10.10.2023
	ФИЗИКА		
	Наставна физика	08-236/6 од 9.9.2022	08-914/4 од 27.9.2022
	Теориска физика	08-1196/6 од 28.6.2022г	08-731/4 од 4.8.2022
	Применета физика	08-166/6 од 9.9.2022г.	08-915/4 од 27.9.2022
	Геофизика и метеорологија	08-167/6 од 6.6.2022г.	08-624/4 од 7.7.2022
	Астрономија и астрофизика	08-1197/6 од 6.6.2022г.	08-623/4 од 7.7.2022
	Медицинска физика	08-1198/8 од 9.9.2022	08-913/4 од 27.9.2022
	ХЕМИЈА		
	Наставна хемија	08-242/6 од 9.9.2022	08-917/4 од 27.9.2022
	Применета хемија	08-241/6 од 9.9.2022	08-918/4 од 27.9.2022
	Применета хемија – аналитичка биохемија	08-240/7 од 21.10.2022	08-1073/4 од 7.11.2022
	Назив на студиската програма ВТОР ЦИКЛУС	Решение од одбор за акредитација	Решение за почеток со работа од Агенција за квалитет во високото образование
	БИОЛОГИЈА		
	Биохемија и физиологија	08-695/6 од 30.6.2023	08-1019/4 од 24.7.2023г
	Едукација во наставата по биологија	08-322/9 од 31.1.2025	Во постапка
	Екологија	08-323/6 од 9.2.2024	08-153/4 од 7.10.2024г.
	Биосистематика	08-696/6 од	08-1020/4 од

		30.6.2023г.	24.7.2023г.
Молекуларна биологија		08-321/6 од 30.6.2023	08-1018/4 од 24.7.2023г.
Генетика		08-324/6 од 15.9.2023	08-1285/4 од 17.10.2023
Форензичка биологија		08-170/6 од 6.6.2022	08-684/4 од 13.7.2022
Биологија-микробиологија		08-289/4 од 02.07.2024	08-531/4 од 07.10.2024
ГЕОГРАФИЈА			
Туризам едногодишни		08-883/6 од 13.3.2023	08-702/4 од 30.3.2023г.
Географија		08-68/2 од 23.09.2024	08-721/4 од 08.10.2024
Картографија и географски информациски системи		08-67/7 од 23.09.2024	08-720/4 од 08.10.2024
Просторно планирање		08-345/4 од 12.5.2021 г.	08-534/4 од 29.6.2021
Туризам двегодишни		1409-362/13 од 11.12.2020	08-334/4 од 25.3.2022
Туризам едногодишни специјалистички		1409-362/12 од 11.12.2020	08-333/4 од 25.3.2022
ЕТНОЛОГИЈА И АНТРОПОЛОГИЈА			
Етнологија и антропологија		08-9/7 од 19.7.2024	08-556/4 од 7.10.2024г.
МАТЕМАТИКА			
Математички науки и примени		08-96/6 од 4.10.2023	08-1312/4 од 18.10.2023
Применета математика-математичко моделирање и оптимизација		08-97/6 од 4.10.2023	08-1311/4 од 18.10.2023
Применета математика-математичка статистика, актуарство и математичко моделирање во економија		08-698/6 од 15.9.2023	08-1262/4 од 10.10.2023
Математичко образование		08-697/6 од 15.9.2023	08-1261/4 од 10.10.2023
ХЕМИЈА			
Наставна хемија		17 -33/4 од 21.03.2017	УП1 14-853 од 8.05.2017
Применета хемија		17 -33/2 од 21.03.2017	УП1 14-853 од 8.05.2017

Применета хемија - аналитичка биохемија	17 -33/3 од 21.03.2017	УП1 14-853 од 8.05.2017
Хемија	08-700/7 од 9.8.2023	09-1069/4 од 29.8.2023 г.
ФИЗИКА		
Применета физика	08-112/6 од 10.9.2021г.	08-887/4 од 18.10.2021
Теориска физика	08-116/6 од 10.9.2021г.	08-885/4 од 18.10.2021
Физика на атмосфера- метеорологија	08-949/6 од 31.05.2024	08-477/4 од 07.10.2024
Геофизика	08-947/6 од 7.2.2023	08-624/4 од 15.2.2023
Астрономија и астрофизика	08-113/6 од 10.9.2021г.	08-884/4 од 18.10.2021
Физика-сончева енергија	08-115/6 од 10.9.2021г.	08-886/4 од 18.10.2021
Методика на наставата по физика	08-114/6 од 10.9.2021г.	08-888/4 од 18.10.2021
Медицинска физика	08-117/6 од 10.9.2021г.	08-889/4 од 18.10.2021
Назив на студиската програма ТРЕТ ЦИКЛУС	Решение од одбор за акредитација	Решение за почеток со работа од Влада на РСМ
БИОЛОГИЈА		
Биологија -биохемија и физиологија	08-223/6 од 28.9.2021	40-12173/1 од 7.12.2021
Биологија-екологија	08-222/4 од 9.7.2021	40-9878/1 од 21.9.2021г.
Биологија - таксономија	08-224/4 од 9.7.2021	40-9917/1 од 21.9.2021г.
Биологија- молекуларна биологија	08-221/6 од 28.9.2021	40-12174/1 од 7.12.2021
ГЕОГРАФИЈА		
Географија	08-384/7 од 6.12.2023	41-1346/4 од 30.1.2024
ЕТНОЛОГИЈА И АНТРОПОЛОГИЈА		
Етнологија и антропологија	08-69/7 од 27.09.2024	41-12469/3 о д 17.12.2024 г .
МАТЕМАТИКА		
Математички науки и примени	08-1119/7 од 5.8.2022	бр. 41-8904/7 од 27.12.2022г.
ФИЗИКА		
Физика	08-298/6 од 18.8.2021	40-9899/1 од 21.9.2021г.
ХЕМИЈА		
Хемија	08-157/4 од	40-9910/1 од

		9.7.2021	21.9.2021г.	
Студиско подрачје или уметничка дисциплина според Меѓународната стандардна класификација на образованието на УНЕСКО (МСКОБ, ISCED) и научно-истражувачки подрачја (Според Меѓународната Фраскатиева класификација од 2015 год) за кои е добиена акредитација	ISCED 6 ISCED 7 ISCED 8 Природни науки (1) Општествени науки (5) Хуманистички науки (6)			
Податоци за меѓународна соработка на планот на наставата, научно-истражувачката работа и мобилноста на студентите	Размената на студентите се изведува преку следниве програми: Erasmus+ Акција 1 (Индивидуална мобилност за студенти) - преку Универзитетот програмата CEEPUS (Central European Exchange Program for University Studies), фондацијата DAAD, фондацијата Alexander von Humboldt фондацијата Fulbright IAESTE организација за размена на студенти. Покрај тоа, се одвива и размена на студенти преку канцеларијата на фракофонските земји за организација на семинари за докторски студии. Факултетот има склучено повеќе од 100 меморандуми/договори за соработка со различни компании и академски институции од земјата и од странство, што е правна база за реализација на различни видови размени на студенти.			
Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и научно-истражувачката дејност	-вкупна површина (во m ²) 19.375 m ² (нето површина) -вкупен број лаборатории 116 со вкупна површина од 5.250 m ² -вкупен број кабинети 156 со површина од 2.777,07 m ² -вкупен број предавални 31 предавални со површина од 1.726 + 6 амфитеатри со површина од 1209 m ² -површина по запишен студент m ² 6.45 m ² -вкупна површина на опитни станици m ² 5.169,67 m ² -други простории: простории за академскиот кадар и други вработени			
Податоци за опремата за изведување на наставната и истражувачката дејност	краток опис на опремата: - три атомски апсорпциони спектрометри; инфрацрвени инструменти (FT интерферометар и класичен спектрофотометар); Микро-раман спектрометар; ултравиолетови/видливи спектрофотометри; гасен хроматограф; гасен хроматограф со масен детектор; течен хромато-граф (HPLC); течен хроматограф со масен детектор; два електрохе-миски инструменти (потенциостат/галаностат); два мобилни, микропотенциостати (погодни за работа со студенти); 2D-електрофореграм - пламенфотометар; неколку рефрактометри; кондуктометри; поголем број pH-метри; аналитички ваги; сушари; печки за жарење; центрифуги; апаратура за добивање дестилирана вода; - Апаратура за X-зраци Leybold; Осцилоскоп Voltcraft 630; Мултиметар Voltcraft 401; Мултиметар CHY 21; Мултиметар OGSM 61; Мултиметар OGSM 61;			

	Стабилизиран исправувач Voltcraft TNG 30; Стабилизиран исправувач PS-302-A; абилизиран исправувач Iskra MA 4165; Функциски генератор Iskra MA 3733; Реглер трансформатор Iskra; Дигитален мултиметар HP 34401A; Дигитален мултиметар, рачен MY 68; Стробоскоп MA13900; Луксметар PLM-3; Ехоскоп Lehfeltdt; Демонстрационен осцилоскоп ED-2; RC Генератор Iskra 3605; Дигитален мултиметар HP 34401A; LCR метар HP 3284 A; Систем мултиметар HP 3458 A; Пикоамперметар HP 4140 Б; Микроскоп МЦ80 ЗЕИСС; Тест Печка WTC Binder; Келија за диелектрични константи на течности; Келија за диелектрични константи на тврди тела; Прецизен потенциометар Dieselhorst T2334; Мултифлекс галванометар T6441; Вестонова стандардна келија 3500/БД; Луксметар PU 150; Амперметар X&B; Стилоскоп Hilger; Спектроскоп со фотометарски клин; Дифракционен монохроматор IL-780; Дигитален радиометар; Спектрофотометар UNICAM PYE SPF 300; Спектрофотометарот SPF – 300; Спектропроектор – од фирмата FUESS – Германија; Интегрална сфера – INS 250; Микрофотометар; Дигестор за добивање на филмови со метод на спреј – пиролиза, електродепозиција и хемиска депозиција; Дигестор за подготовка на супстрати; Апаратура за добивање на филмови со вакуумско напалување; Апаратура за добивање на филмови со магнетрон; Апаратура за мерење на термичката ширина на забранетата зона; Елипсометар; Комплетна опрема за high-purity Ge (HPGe - детектор); Комплетна опрема за мерење на γ-зрачење; Комплетна опрема за мерење со сцинтилоскопски детектор; Комплетна опрема за мерење на X-зрачење; Опрема за детекција на неутронски флуks; Опрема за дозиметрија на јонизирачки зрачења; Скенирачки електронски микроскоп; • ПЦ компјутери (400 работни станици); 25 сервери; Проектори; Мрежна опрема; Преносни компјутери • Опрема за видео коференција • Мрежни уреди за складирање • Мултимедијална опрема, аудио опрема • Друга опрема
Вкупен број на студенти за кои се добиени претходни акредитации	За ПРВ ЦИКЛУС (Вкупно на ПМФ) редовни: 1236; вонредни: 32 За ВТОР ЦИКЛУС (Вкупно на ПМФ) 85
Број на студенти (прв пат запишани)	ЗА ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ: Прв пат во прва година 211 редовни, 7 вонреден ЗА ВТОР ЦИКЛУС СТУДИИ: 25
Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	Вкупно/ наставници според звањето - редовни професори - 96 - вонредни професори – 7 + 1 насловни вонредни - доценти - 6 Одделно/ наставници по Институти - Институт за биологија – 30 - Институт за географија – 15

	- Институт за етнологија и антропологија – 7 - Институт за математика – 13 - Институт за физика – 21 + 1 насловен вонреден професор - Институт за хемија – 18 - Сеизмолошка опсерваторија – 3 - Студии по информатика 2	
Број на лица во соработнички звања	- асистенти – 24 + 1 асистент-истражувач	
Однос наставник: студенти (број на студенти на еден наставник)	Податоци за учебната 2023/2024 година:	
	МАТЕМАТИКА	
	Редовни студенти I година: 19 II година: 12 III година: 18 IV година: 69	Вонредни студенти I година: 1 II година: / III година: / IV година: 1
	ДВОПРЕДМЕТНИ СТУДИИ (МАТЕМАТИКА-ФИЗИКА)	
	Редовни студенти I година: / II година: 1 III година: 1 IV година: 10	Вонредни студенти I година: 1 II година: 1 III година: / IV година: 2
	Однос наставник: студенти (бр. на студ. на еден наставник за ИМ): 10,30	
	ФИЗИКА	
	Редовни студенти I година: 13 II година: 6 III година: 7 IV година: 44	Вонредни студенти I година: / II година: / III година: / IV година: 2
	Однос наставник: студенти (бр. на студ. на еден наставник за ИФ): 3.4	
	ХЕМИЈА	
	Редовни студенти I година: 46 II година: 51 III година: 56 IV година: 95	Вонредни студенти I година: / II година: / III година: / IV година: 4
	Однос наставник: студенти (бр. на студ. на еден наставник за ИХ): 14,5	
	БИОЛОГИЈА	
	Редовни студенти I година: 119 II година: 119 III година: 113 IV година: 291	Вонредни студенти I година: / II година: / III година: / IV година: /
	ДВОПРЕДМЕТНИ СТУДИИ (БИОЛОГИЈА-ХЕМИЈА)	
	Редовни студенти I година: / II година: /	Вонредни студенти I година: / II година: / III година: /

	III година: / IV година: 5	IV година: 4
	Однос наставник: студенти (бр. на студ. на еден наставник за ИБ): 21,7	
	ГЕОГРАФИЈА	
	Редовни студенти I година: 9 II година: 22 III година: 10 IV година: 70	Вонредни студенти I година: 4 II година: 2 III година: 4 IV година: 4
	Однос наставник: студенти (бр. на студ. на еден наставник за ИГ): 8,3	
	ЕТНОЛОГИЈА И АНТРОПОЛОГИЈА	
	Редовни студенти I година: 5 II година: 5 III година: 1 IV година: 16	Вонредни студенти I година: 2 II година: / III година: 1 IV година: 1
	Однос наставник: студенти (бр. на студ. на еден наставник за ИЕА): 4.4	
Однос простор: студенти (м ² на еден студент)	6,45	
Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите	Факултетот континуирано превзема активности за обезбедување на квалитет. Меѓу другите, тоа се следниве: • Студентски анкети кои го оценуваат наставниот процес; • Дизајнирање на наставни програми кои ги следат трендовите на водечките факултети од соодветните области во светот и одговараат на потребите на македонскиот пазар на трудот; • Подобрување на научната дејност на наставниот кадар, зајакнување на квалитетот преку мобилности и меѓународна соработка. Како дел од Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Факултетот својата политика за квалитет ја обезбедува согласно политиката за квалитет на Универзитетот, каде се дефинирани целите и процесите, како и активностите кои ќе се преземат за нивно остварување. Факултетот презема активности наведени во Стратегијата (2024-2029) и Акциониот план (2024-2029) на Универзитетот. Универзитетот донесе и Правилник за обезбедување на квалитет, со кој ги уреди стандардите и постапките за обезбедување на квалитет на Универзитетот и единиците во неговиот состав. На Факултетот се формирани две тела, Совет за квалитет на Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Природно-математички факултет - Скопје со Решение бр. 02-1137/2 од 30.04.2024 година и Одбор за соработка и доверба со јавност. Тие се активно се вклучени во унапредувањето на квалитетот на образованието.	

Фреквенција на самовалуациониот процес (секоја година, на две години, на три години) и датум на последна самовалуација	Согласно член 307 од Статутот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, самовалуацијата се спроведува на интервали од најмногу 3 години. Последната самовалуација е спроведена за учебна 2023/2024 година и усвоен е извештајот на седницата на Наставно-научниот совет на 4.7.2024 година. Самовалуациониот процес се врши врз основа на Статутот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Правилникот за стандардите и постапката за надворешна евалуација и самовалуација (Службен весник на Република Северна Македонија бр. 153/2022) и Упатството за самовалуација и обезбедување и оценување на квалитетот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје и неговите единици, (Универзитетски гласник бр. 674/2024).
Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	Последната надворешна евалуација на Универзитетот Св. „Кирил и Методиј“ во Скопје, каде што припаѓа и Природно-математичкиот факултет - Скопје е спроведена од 16 до 20 октомври 2017 година од страна на експертски тим номиниран од Европската асоцијација на Универзитети, во Брисел. Тимот на Програмата за институционална евалуација (ПИЕ) беше импресиониран од капацитетот на Универзитетот Св. „Кирил и Методиј“ во Скопје да работи во рамки на својата ограничена средина и неговиот многу прагматичен пристап во донесувањето одлуки. ПИЕ смета дека добро развиената стратегија, деталниот акциски план, добрата информираност и вклученост на студентите, постоење академски кадар кој е обучен во нови педагогии, професионален административен кадар и добри внатрешни процеси за квалитет се од суштинско значење за идниот развој на Универзитетот. Во Извештајот се дадени 26 препораки за зајакнување на квалитетот и постигнување на највисоките нивоа на образовната, научно-истражувачката, уметничката и применувачката, односно апликативната дејност на Универзитетот Св. „Кирил и Методиј“ во Скопје како целина. Препораките се однесуваат на деловите: Управување (5 препораки), Култура на квалитет (5 препораки), Настава и учење (6 препораки), Истражување (4 препораки), Во служба на општеството (3 препораки) и Интернационализација (3 препораки). Стратегиските активности предвидени во Стратегискиот план на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (2024-2029) и Акциониот план на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (2024-2029), кои имаат за цел да ги применат забелешките од извештајот од последната надворешна евалуација на Универзитетот, се применуваат од страна на Факултетот. Меѓу нив се и следните стратегиски активности: • Подобрување на атрактивноста на студиските програми и пораст на бројот на запишани студенти; • Отпочнување на процеси за меѓународна

	акредитација; • Зајакнување на воннаставните активности и можностите за студентите; • Зајакнување на постоечки и проширување на меѓународни соработки; • Подобрување на меѓународната мобилност на студентите и вработените; • Долгорочен план за вработување на наставно-научен и соработнички кадар.
Други податоци кои Установата сака да ги наведе како аргумент за нејзината успешност	Природно-математичкиот факултет - Скопје има исклучително квалитетна и обемна научно-истражувачка работа, според која спаѓа во водечките научни институции во земјата и е се попрепознатлив во светски рамки. Вкупниот број објавени научни трудови во периодот од 2023 година до 2024 година (поточно првата половина на 2024 година) изнесува 378 труда. Споредбено со вкупниот број вакви публикации во периодот од 2019 година до 2024 година кој изнесува 1304 труда, 28,99% од нив се објавени во периодот од 2023 година до првата половина на 2024 година. Вкупниот број објавени научни трудови на Факултетот во референтни научни публикации со фактор на влијание, во периодот од 2023 година до 2024 година изнесува 220 (или 58,2%), од кои 134 во 2023 година и 86 во 2024 година. За истакнување се и бројните публикации на наставно-научниот кадар на Факултетот во најпрестижни научни списанија, како во Nature, Nature Ecology & Evolution, BMC Evolution, Brain pathology и други. Во изминатите години добитници на наградата најдобри научници на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје во подрачјето на природно-математичките науки, се и наставници од Природно-математичкиот факултет - Скопје.

2. ПОДАТОЦИ ЗА ЕДИНИЦАТА ОРГАНИЗАТОР НА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

1	Единица на високообразовна установа (единица на Универзитетот)	На македонски јазик	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Природно-математички факултет - Скопје
		На англиски јазик	Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Natural Sciences and Mathematics - Skopje
		На јазикот на која се изведува наставата	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Природно-математички факултет - Скопје
2	Седиште	Ул. Архимедова, бр. 3, 1000 Скопје	
3	Студиско и научно-истражувачко подрачје во кое е акредитирана единицата според Меѓународната стандардна класификација на образованието на УНЕСКО (МСКОБ, ISCED).	ISCED 6 ISCED 7 ISCED 8	

4	Научно истражувачко подрачје за кое е акредитирана единицата според Фраскатијева класификација	Природни науки (1) Општествени науки (5) Хуманистички науки (6)
5	Вид на студии (академски или стручни) кои се развиваат на единицата	Академски и стручни студии
6	Студиски програми во состав на единицата	ПРВ ЦИКЛУС Студиски програми по биологија Биологија (за наставен кадар во средно образование) Биохемија и физиологија Екологија и животна средина Молекуларна биологија со генетика Нутриционизам Студиски програми по географија Наставна географија Географски информациски системи Демографија Туризам Физичка географија со геоекологија Студиска програма по етнологија и антропологија Етнологија и антропологија Менаџмент и заштита на културно наследство Студиски програми по математика Наставна математика Теориска математика Актуарска и финансиска математика Применета математика Математика-информатика Студиски програми по физика Наставна физика Теориска физика Применета физика Геофизика и метеорологија Астрономија и астрофизика Медицинска физика Физика на компјутерски хардвер Форензичка физика Физика на сончева енергија Студиски програми по хемија Наставна хемија Применета хемија Применета хемија – Аналитичка биохемија Двопредметни студии Биологија-хемија Математика-физика ВТОР ЦИКЛУС Студиски програми по биологија

		Биохемија и физиологија Едукација во наставата по биологија Екологија Биосистематика Молекуларна биологија Генетика Форензичка биологија Биологија-микробиологија Студиски програми по географија Картографија и географски информациски системи Географија Туризам двегодишни Туризам едногодишни Просторно планирање Туризам едногодишни специјалистички Студиска програма по етнологија и антропологија Етнологија и антропологија Студиски програми по математика Математички науки и примена Математичко образование Применета математика -математичко моделирање и оптимизација Применета математика-математичка статистика, актуарство и матема-тичко моделирање во економија Студиски програми по физика Применета физика, Теориска физика, Медицинска физика, Геофизика, Метеорологија, Астрономија и астрофизика Сончева енергија Методика на наставата по физика Физика за компјутерски хардвер Студиски програми по хемија Наставна хемија Применета хемија Применета хемија - Аналитичка биохемија Хемија ТРЕТ ЦИКЛУС Студии по биологија Биологија - Биохемија и физиологија Биологија -Екологија Биологија -Таксономија Биологија -Молекуларна биологија Студии по географија Географија
--	--	---

			Студии по етнологија и антропологија Етнологија и антропологија Студии по математика Математички науки и примени Студии по физика Физика Медицинска физика Студии по хемија Хемија								
7	Циклус на образование (прв или втор циклус на студии, или интегриран прв со втор циклус студии и трет циклус)	прв, втор и трет циклус на студии									
8	Вкупен број на студенти за кои се добиени претходни акредитации	За ПРВ ЦИКЛУС (Вкупно на ПМФ) редовни: 1236; вонредни: 32 За ВТОР ЦИКЛУС (Вкупно на ПМФ) 85									
9	Број на студенти (прв пат запишани)	ЗА ПРВ ЦИКЛУС СТУДИИ: Прв пат во прва година 211 редовни, 7 вонреден ЗА ВТОР ЦИКЛУС СТУДИИ: 25									
10	Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	Вкупно/ наставници според звањето - редовни професори - 96 - вонредни професори – 7 + 1 насловни вонредни - доценти - 6 Одделно/ наставници по Институти - Институт за биологија – 30 - Институт за географија – 15 - Институт за етнологија и антропологија – 7 - Институт за математика – 13 - Институт за физика – 21 + 1 насловен вонреден професор - Институт за хемија – 18 - Сеизмолошка опсерваторија – 3 - Студии по информатика 2 вонредни професори - Сеизмолошка опсерваторија – 3 - Студии по информатика 2									
11	Број на лица во соработнички звања	асистенти – 24 + 1 асистент-истражувач									
12	Однос наставник: студенти (број на студенти на еден наставник)	<table><tr><td colspan="2">Податоци за учебната 2023/2024 година:</td></tr><tr><td colspan="2">МАТЕМАТИКА</td></tr><tr><td>Редовни студенти I година: 19 II година: 12 III година: 18 IV година: 69</td><td>Вонредни студенти I година: 1 II година: / III година: / IV година: 1</td></tr><tr><td colspan="2">ДВОПРЕДМЕТНИ СТУДИИ (МАТЕМАТИКА-ФИЗИКА)</td></tr></table>		Податоци за учебната 2023/2024 година:		МАТЕМАТИКА		Редовни студенти I година: 19 II година: 12 III година: 18 IV година: 69	Вонредни студенти I година: 1 II година: / III година: / IV година: 1	ДВОПРЕДМЕТНИ СТУДИИ (МАТЕМАТИКА-ФИЗИКА)	
Податоци за учебната 2023/2024 година:											
МАТЕМАТИКА											
Редовни студенти I година: 19 II година: 12 III година: 18 IV година: 69	Вонредни студенти I година: 1 II година: / III година: / IV година: 1										
ДВОПРЕДМЕТНИ СТУДИИ (МАТЕМАТИКА-ФИЗИКА)											

[illegible]

			ЕТНОЛОГИЈА И АНТРОПОЛОГИЈА	
			Редовни студенти I година: 5 II година: 5 III година: 1 IV година: 16	Вонредни студенти I година: 2 II година: / III година: 1 IV година: 1
			Однос наставник: студенти (бр. на студ. на еден наставник за ИЕА): 4.4	

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
	Институт за биологија	
1	Д-р Бранко Мицевски	редовен професор
2	Д-р Џоко Кунгуловски	редовен професор
3	Д-р Ицко Ѓоргоски	редовен професор
4	Д-р Светислав Крстиќ	редовен професор
5	Д-р Ленка Цветановска	редовен професор
6	Д-р Сузана Диневска-Ковкарска	редовен професор
7	Д-р Стое Смиљков	редовен професор
8	Д-р Митко Караделев	редовен професор
9	Д-р Митко Костадиновски	редовен професор
10	Д-р Ирена Тавчиовска-Василева	редовен професор
11	Д-р Гордана Димеска	редовен професор
12	Д-р Маја Јорданова	редовен професор
13	Д-р Сашо Панов	редовен професор
14	Д-р Златко Левков	редовен професор
15	Д-р Соња Симиќ	редовен професор
16	Д-р Митко Младенов	редовен професор
17	Д-р Славчо Христовски	редовен професор
18	Д-р Милица Ристовска	редовен професор
19	Д-р Биљана Миова	редовен професор
20	Д-р Јасмина Димитрова-Шумковска	редовен професор
21	Д-р Наталија Атанасова-Панчевска	редовен професор
22	Д-р Валентина Славевска-Стаменковиќ	редовен професор
23	Д-р Катерина Ребок	редовен професор
24	Д-р Катерина Русевска	редовен професор
25	Д-р Никола Хаџи-Петрушев	редовен професор
26	Д-р Рената Куштеревска	редовен професор
27	Д-р Александра Цветковска-Ѓорѓиевска	редовен професор
28	Д-р Оливер Тушевски	вонреден професор
29	Д-р Славица Јосифовска	вонреден професор
30	Д-р Даниела Јовановска	доцент
	Институт за географија	
31	Д-р Благоја Маркоски	редовен професор
32	Д-р Драги Колчаковски	редовен професор
33	Д-р Ристо Мијалов	редовен професор
34	Д-р Мирјанка Мацевиќ	редовен професор
35	Д-р Олгица Димитровска	редовен професор

36	Д-р Ивица Милевски	редовен професор
37	Д-р Билјана Апостоловска-Тошевска	редовен професор
38	Д-р Милена Талеска	редовен професор
39	Д-р Дејан Илиев	редовен професор
40	Д-р Свемир Горин	редовен професор
41	Д-р Иван Радевски	редовен професор
42	Д-р Христина Димеска Трајкова	вонреден професор
43	Д-р Марија Љакоска	вонреден професор
44	Д-р Горан Китески	доцент
45	Д-р Владимир Златаноски	доцент
	Институт за етнологија и антропологија	
46	Д-р Љупчо Ристески	редовен професор
47	Д-р Мирјана Мирчевска	редовен професор
48	Д-р Илина Јакимовска	редовен професор
19	Д-р Даворин Трпески	редовен професор
50	Д-р Ана Ашталковска-Гајтаноска	редовен професор
51	Д-р Инес Црвенковска-Ристеска	вонреден професор
52	Д-р Виктор Трајановски	доцент
	Институт за математика	
53	Д-р Костадин Тренчевски	редовен професор
54	Д-р Билјана Крстеска	редовен професор
55	Д-р Весна Манова-Ераковиќ	редовен професор
56	Д-р Љупчо Настовски	редовен професор
57	Д-р Валентина Миовска	редовен професор
58	Д-р Ѓорѓи Маркоски	редовен професор
59	Д-р Весна Целаковска-Јорданова	редовен професор
60	Д-р Ирена Стојковска	редовен професор
61	Д-р Слаѓана Брсаковска	редовен професор
62	Д-р Мартин Шоптрајанов	редовен професор
63	Д-р Валентина Гоговска	редовен професор
64	Д-р Анета Гацовска-Барандовска	редовен професор
65	Д-р Петар Соколки	вонреден професор
	Институт за физика	
66	Д-р Ненад Новковски	редовен професор
67	Д-р Мимоза Ристова	редовен професор
68	Д-р Маргарета Пецовска-Ѓорѓевиќ	редовен професор
69	Д-р Јулијана Велевска	редовен професор
70	Д-р Наце Стојанов	редовен професор
71	Д-р Атанас Танушевски	редовен професор
72	Д-р Гордана Апостоловска	редовен професор
73	Д-р Драган Јакимовски	редовен професор
74	Д-р Даница Крстовска	редовен професор
75	Д-р Оливер Зајков	редовен професор
76	Д-р Сузана Топузоски	редовен професор
77	Д-р Олгица Кузмановска	редовен професор
78	Д-р Александар Скепаровски	редовен професор
79	Д-р Александар Ѓурчиноски	редовен професор
80	Д-р Владо Спиридонов	редовен професор
81	Д-р Ирина Петреска	редовен професор
82	Д-р Боце Митревски	редовен професор
83	Д-р Ламбе Барандовски	редовен професор
84	Д-р Ристе Попески-Димовски	редовен професор
85	Д-р Елена Вчкова Бебековска	доцент
86	Д-р Јана Богданоска	доцент

	Институт за хемија	
87	Д-р Виктор Стефов	редовен професор
88	Д-р Слоботка Алексовска	редовен професор
89	Д-р Валентин Мирчески	редовен професор
90	Д-р Емил Поповски	редовен професор
91	Д-р Методија Најдоски	редовен професор
92	Д-р Љупчо Пејов	редовен професор
93	Д-р Марина Стефова	редовен професор
94	Д-р Владимир Ивановски	редовен професор
95	Д-р Игор Кузмановски	редовен професор
96	Д-р Горан Стојковиќ	редовен професор
97	Д-р Билјана Пејова	редовен професор
98	Д-р Петре Макрески	редовен професор
99	Д-р Јане Богданов	редовен професор
100	Д-р Марина Стојановска	редовен професор
101	Д-р Наташа Ристовска	редовен професор
102	Д-р Јасмина Петреска Станоева	редовен професор
103	Д-р Миха Буклески	редовен професор
104	Д-р Ванчо Чабуковски	редовен професор
105	Д-р Роман Голубовски	редовен професор
	Сеизмолошкаопсерваторија	
106	Д-р Драгана Черних-Анастасовска	редовен професор
107	Д-р Катерина Дрогрешка	вонреден професор
108	Д-р Јасмина Најдовска	вонреден професор

3.ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА СТУДИСКАТА ПРОГРАМА

1	Назив на студиската програма	На македонски јазик	Теориска физика
		На англиски јазик	Theoretical physics
		На јазикот на која се изведува наставата	Теориска физика
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	Isced 7
		Потесно подрачје	Isced 7a
		Детално подрачје	
3	Фраскатијева	Научно подрачје	1.03.00.03: Теориска физика 1.03.00.01: Физика

	класификација (за определување на назив)	Научно поле	1.03: Физика
		Научна, стручна или уметничка област	1: Природно-математички науки
4	Национална класификација на занимања	Главни групи	група 2 стручњаци и научници
		Подгрупи	21. Стручњаци за наука и инженеринг
		Споредни групи	211. Физичари, хемичари и сродни стручњаци
		Единечни групи	2111. Физичари и астрономи
5	Вид на студии (академски или стручни)		Академски
6	Циклус на образование (прв или втор циклус на студии, или интегриран прв со втор циклус студии)		Втор циклус на 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		240+60 = 300
9	Времетраење на студиите (во години и семестри на траење на студиската програма)		1 година, 2 семестри
10	Податоци дали студиската програма се поднесува за акредитација или за продолжување на претходната акредитација		За продолжување на претходната акредитација
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 судиската програма		Кандидатите се запишуваат на студиите како студенти со кофинансирање. Износот на кофинасирање е 750 евра по семестар, во денарска противвредност.
12	Степен или ниво на квалификација потребно за запишување на студиите според Националната рамка на квалификации		VI A
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 на запишување на вториот циклус студии по теориска физика имаат кандидати со завршен прв циклус студии по физика(сите студиски програми), математика (сите студиски програми), како и кандидати од други сродни струки од научните подрачја природно-математички науки, и инженерство и технологија. Подобноста на кандидатите од другите студиски групи на ПМФ при УКИМ-Скопје, коишто не се физика, како и кандидатите од други факултети и университети, ќе биде оценувана од Наставно-научниот колегиум на студиите.
14	Степен или ниво на квалификација што се стекнува со завршување на студиите според Национална Рамка на Квалификација		VII A
15	Академски или стручен назив кој се стекнува по завршувањето на студиската програма	На македонски јазик	Магистер по физички науки – теориска физика
		На англиски јазик	MSc in Physics – Theoretical Physics
		На јазикот на која се изведува наставата	Магистер по физички науки – теориска физика
16	Место на реализирање на наставата		Природно-математички факултет- Скопје

17	Број на студенти што се планира да се запишат на студиската програма	10
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)	Нема
20.1	Начин на студирање (редовни, вонредно студирање)	редовно или вонредно
20.2	Правила, можности и услови за вонредно студирање на студиската програма	Лица кои завршиле соодветни студиски програми од прв циклус на студии и ги исполнуваат следниве услови - Да е вработено, за што приложува соодветен документ со кој се докажува вработувањето; - Да е работно ангажирано на друг начин, за што приложува соодветен документ со кој се докажува ангажираноста; - поради здравствени причини не е во состојба континуирано да ја следи наставата, вежбите и др. согласно со студиската програма, за што приложува соодветен документ со кој се докажува неговата здравствена состојба; - Да е родител на дете до една година возраст; - Да се отселило во странство; - Да ги исполнува условите за други случаи утврдени со општ акт на единицата.
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	Студентите кои ќе завршат која било студиска програма од вториот циклус студии по физика можат да го продолжат студирањето на веќе акредитираните студии од трет циклус студии од физика. Исто така, тие можат да се запишат на другистудии од трет циклус на некој од сродните факултети при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ и другите приватни и државни високообразовни институции во Република Северна Македонија или во странство.
22	Учебна година во која ќе започне реализацијата на студиската програма	2026/2027
23	Роковите за завршување на предвидените активности од студиската програма	1 година (2 семестри)
24	Број и датум на Решение (доколку се поднесува за реакредитација)	на последна акредитација од Одборот за Акредитација
	за почеток со работа на студиската програма од МОН/АКВО	08-116/6 од 10.09.2021 08-885/4 од 18.10.2021

3. Цел и оправданост за воведување на студиската програма

Институтот за физика при Природно-математичкиот факултет, со повеќе од седум децении постоење, се етаблирал како водечка институција во областа на физиката во Македонија, како во наставата, така и во научноистражувачката дејност. Во текот на своето постоење, Институтот воспостави богата академска традиција во неколку поддисциплини на физиката, при што посебен акцент е ставен на развојот на теориската физика како фундаментална научна гранка со голем опсег на современи примени.

Истовремено, Институтот проактивно ги следи и интегрира најновите светски научни и образовни трендови, одговарајќи на актуелните и долгорочни потреби на општеството, високото образование и економијата на Републиката. Тоа резултира со воведување на повеќе студиски насоки од апликативен карактер — како што се геофизика, метеорологија, медицинска физика, сончева енергија и астрофизика — кои денес се составен дел од академската понуда на Институтот.

Во рамките на оваа институционална динамика, студиската програма по теориска физика од вториот циклус студии има посебно место. Таа е замислена како напредна академска и истражувачка платформа, наменета за студенти кои поседуваат висока мотивација за разбирање и развој на основните принципи на физиката и нивна примена во сложени системи, математички модели и современи теории.

Основната цел на ревидираната студиска програма е да обезбеди длабинско и систематско образование во доменот на современата теориска физика, преку три јасно дефинирани задолжителни предмети и широк избор од изборни курсеви кои ги опфаќаат различните подрачја на полето — од општа теорија на релативност и квантна теорија на поле, преку квантни информации и квантни компјутери, до фотоника, физика на комплексни системи, молекуларна квантна механика и фракциско сметање.

Програмата ја рефлектира актуелната потреба од флексибилност и интердисциплинарност, овозможувајќи на студентите самостојно да го креираат својот академски профил во согласност со идните професионални ангажмани — било во научноистражувачки институции, високообразовни установи, технолошки компании, или меѓународни лаборатории.

Со воведувањето на изборни предмети кои обработуваат современи теми како квантна криптографија, комплексни мрежи, нелинеарни системи, оптички вортекси, или фракциски модели на транспорт и дифузија, програмата им овозможува на студентите да развијат иновативни аналитички приоди и истражувачки капацитети релевантни за современата физика и технологија.

Оправданоста на програмата се заснова на:

- континуитетот на научната и наставната извонредност на Институтот во областа на теориската физика;
- успешната интеграција на кадрите произведени од овие студии во домашни и меѓународни академски институции;
- потребата од висококвалификувани стручњаци кои ќе придонесуваат во истражувањето, високото образование и развојот на технолошкиот сектор.

Со оваа студиска програма, Институтот не само што го унапредува своето академско и истражувачко влијание, туку и придонесува кон создавање на иновативен и конкурентен научен кадар, подготвен за предизвиците на 21-от век.

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

Современото општество, засновано на знаење, технологија и брзи научни иновации, сè повеќе има потреба од кадри со силен капацитет за аналитичко размислување, математичко моделирање, формализам и апстракција — квалитети кои суштински се стекнуваат унапредуваат преку студиите од областа на теориската физика.

Студиската програма по теориска физика од вториот циклус студии на Институтот за физика е дизајнирана така што директно одговара на потребите на:

- **академската заедница**, преку подготовка на кадри кои можат да се вклучат во наставно-научни институции како млади истражувачи, асистенти и идни професори;
- **научноистражувачки институции**, како домашни така и меѓународни, вклучително и соработки со платформи како Европската организација за нуклеарни истражувања (CERN), Меѓународниот центар за теориска физика во Трст, Италија (ICTP), Европската вселенска агенција (ESA) и други центри за фундаментални истражувања;
- **развојните и технолошките сектори**, каде што се бараат профили способни за работа и развој на компјутерски симулации, оптимизација, моделирање на комплексни системи и решавање на аналитички проблеми со голем степен на тежина;
- **финансискиот и технолошкиот сектор**, каде што методите на статистичката физика, нелинеарната динамика и теоријата на комплексните системи се применуваат во анализи на податоци, квантитативни финансиски пресметки и предвидувања;
- **државната и јавната администрација**, особено во области каде што се применуваат физички модели за управување со животната средина, енергетика, климатски промени и предвидување на ризици;
- **образованието**, преку креирање квалитетен наставен кадар за средно и високо образование, обучен не само да предава, туку и да мотивира истражувачки интерес кај идните генерации.

Со воведување на изборни предмети од современи области како што се квантни компјутери, квантно-механички симулации на молекуларната динамика, фракциско моделирање, динамикана нелинеарните системи и фотоника, програмата дополнително ги развива компетенциите потребни за вклучување во проекти од областа на:

- вештачка интелигенција и машинско учење со физички модели;
- квантна технологија и квантна информатика;
- развој на нови материјали и наноструктури;
- оптичка комуникација и ласерски технологии;
- физика на биолошки и медицински системи;
- развивање алгоритми и симулации со голема пресметковна сложеност.

Со оваа програмска структура, студентите не само што стекнуваат длабоки теориски познавања, туку и вештини кои се применливи и барани во поширок општествен контекст. Тоа создава услови за активна и продуктивна интеграција на дипломираните студенти во современиот пазар на трудот, како и за нивна понатамошна академска афирмација во земјата и странство.

Од сето погоре кажано, може да се воочи дека програмата активно учествува во обликувањето на критичната маса на високообразовани кадри, кои се неопходни за научниот, технолошкиот и образовниот развој на државата во контекст на европските и глобалните интеграции

5. Ниво во Националната рамка на високообразовните квалификации, студиска програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА, 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	II циклус на академски студии 60 ЕКТС	7

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 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	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • поседува систематско, продлабочено и интегрирано знаење од клучните области на теориската физика, вклучувајќи квантна механика, статистичка физика, теорија на релативност, квантна теорија на поле и математичките методи на теориската физика; • разбира и критички ги проценува современите научни концепти, модели и теории, со способност да прави разлика меѓу различни теориски модели и нивната применливост; • е запознаен со најновите истражувачки резултати и методологии во областа на теориската физика, како и со релевантните интердисциплинарни насоки (на пример, квантни информации, комплексни системи, биофизика и математичка физика); • разбира современи техники за моделирање, симулација и анализа на физички системи од фундаментален и применет карактер; • има основа за оригинално мислење, критичка анализа и понатамошен истражувачки развој во академска или индустриска средина.

Примена на знаењето и разбирањето	Студентот кој успешно ќе ги заврши студиите по теориска физика на втор циклус е способен да: • применува напредни физички концепти, математички методи и нумерички алатки за решавање на комплексни проблеми од областа на теориската физика; • независно да осмисли, дизајнира и спроведе истражување, при што користи современи аналитички, симулациски и експериментални техники релевантни за различни поддисциплини (квантна теорија, статистичка физика, релативистичка теорија на гравитација, итн); • развива и користи математички и физички модели за опис на природни појави и инженерски системи, вклучувајќи формализми базирани на диференцијални равенки, статистички анализи, фракциски оператори и симулациски алгоритми; • врши интерпретација, визуелизација и критичка проценка на добиени резултати, со користење на соодветна софтверска и пресметковна поддршка (на пр. Mathematica, Python, MATLAB); • донесува аргументирани научни заклучоци врз основа на логичко размислување, статистичка обработка и критичка евалуација на хипотези; • ја користи современата научна терминологија за да ги формулира и пренесе резултатите од својата работа, како писмено (во форма на извештаи, трудови или магистерска теза), така и усно (презентации, академски дискусии, симпозиуми); • ефикасно ги користи современите ИКТ алатки, симулациски платформи и инструменти во рамките на различни истражувачки или апликативни сценарија.
Способност за проценка	По успешно завршување на студиите, студентот демонстрира способност да: • носи независни, аргументирани и научно засновани одлуки во услови на сложеност, неодреденост или ограничени информации, типични за истражувачки или апликативни проблеми од современата физика; • критички анализира различни теории, методологии и резултати од современата литература, при што покажува способност да ги разликува релевантните научни аргументи од заклучоците коишто се неконзистентни или не можат да се репродуцираат; • ги идентификува релевантните фактори што влијаат врз истражувачкиот пристап, и врз основа на таа проценка, го избира најсоодветниот метод или стратегија; • прави проценка на етичките, епистемолошките и општествените импликации на научното истражување, со особено внимание на транспарентноста, интегритетот и одговорноста во научниот процес; • развива критички став кон сопствените резултати, ја признава лимитираноста на користените модели и го интегрира научниот сомнеж како составен дел од донесувањето на проценки; • има способност да процени каде се потребни дополнителни истражувања, валидирање на резултатите или подобрување на методологијата, особено во интердисциплинарен контекст.

Комуникациски вештини	Студентот кој успешно го завршил вториот циклус на студии по теориска физика: • ја владее способноста за прецизна и ефективна комуникација на сопствените идеи, резултати и заклучоци, и тоа во различни форми: писмена (научни трудови, извештаи, магистерска теза), усна (презентации, дискусии, конференции), визуелна (графички и симулациски прикази) и симболичка (математичка формализација); • успешно комуницира со академската и професионалната публика, како и со пошироката заедница, прилагодувајќи го стилот на комуникација на контекстот и нивото на разбирање на слушателите; • покажува способност да учествува во дебати, да аргументира и брани сопствени ставови на научен и професионален начин, со респект кон различни мислења и со отвореност за конструктивна критика; • демонстрира подготвеност за интердисциплинарна соработка, при што ефективно разменува знаење и идеи со експерти од сродни и несродни области (информатика, инженерство, биологија, математика и сл.); • ја разбира важноста на научната комуникација во поширокиот општествен контекст и е способен да го претстави значењето на истражувањето на разбирлив начин пред неспецијализирана публика (ученици, новинари, јавност).
Вештини на учење	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • демонстрира длабока свесност за значењето на доживотното учење и способност за самостојно проширување на сопственото знаење, вештини и компетенции во согласност со развојот на науката и технологијата; • е способен критички да ги пребарува, селектира и анализира различните извори на информации (научна литература, електронски бази на податоци, едукативни ресурси), при што користи современи информатички и библиографски алатки; • развива и применува индивидуални стратегии за учење, кои му овозможуваат адаптација кон нови теми, концепти и методологии, дури и надвор од формалните академски рамки; • покажува иницијативност и истражувачка љубопитност при избор и разработка на научни проблеми, при што ги интегрира тековните истражувачки прашања од областа на физиката во сопствениот развој; • е свесен и критички се осврнува кон сопственото напредување, препознава области во кои е потребно дополнително усовршување, и активно ги користи можностите за професионално унапредување (учество на работилници, конференции, онлајн курсеви, научни проекти и др.).

6.6. 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

Тип на дескриптор	Опис
Знаење и разбирање	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • стекнува длабоко и систематизирано знаење од фундаменталните подрачја на современата физика, вклучувајќи квантна механика, квантна статистичка физика, фазни премини, критични појави, и општата теорија на релативност; • ја разбира математичката и концептуалната структура на квантната теорија на поле, вклучително и Фајнменовиот формализам, квантизацијата на полиња и расејувачките процеси; • стекнува проширени знаења од современи и интердисциплинарни области како фотоника, физика на органски проводници, суперпроводливост, молекуларна квантна механика, и примената на квантната механика во обработка на информации; • покажува разбирање на основните концепти од теоријата на хаос и нелинеарни динамички системи, како и нивната примена во анализа на сложени физички појави; • ги разбира електричните и магнетните својства на молекулите, нивното заемдејство со надворешни полиња и примената на методите на квантна хемија за пресметување на нивната електронска структура; • ја разбира основата на модерната фотоника, вклучувајќи интерференција, дифракција, кохерентност и примени на ласерски и вортексни снопови; • ги следи и ги разбира современите трендови и истражувања во теориската физика, со способност за контекстуализација на сопственото знаење во поширокиот академски и научен дискурс.

Примена на знаењето и разбирањето	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: - успешно ги применува концептите и методите на квантната статистичка физика за моделирање, анализа и симулација на реални физички системи со многу честички, вклучително и системи близу критични точки и фазни премини. - ги користи квантно-механичките модели (на пр., двонивовски системи, преплетени состојби) за разбирање и симулација на фундаменталните концепти во квантната информатика, како што се квантната меморија и квантната криптографија; - го применува формализмот на општата теорија на релативност при теоретска анализа на релативистички ефекти, структури на црни дупки, гравитациони бранови и космолошки модели; - применува Фајнменови дијаграми и пропагаторни техники во анализа на расејувачки процеси во квантната електродинамика и квантната теорија на поле; - го користи концептот на Ландау квантизација и сродни аналитички методи за истражување на електронски транспортни феномени во органични проводници и други нискодимензионални системи; - применува нумерички методи и пресметковни техники за определување на електронската структура на молекулите, вклучувајќи и симулации со специјализирани програмски пакети; - применува математички и симболички алатки, како и компјутерски симулации, за решавање диференцијални равенки, анализа на сложени нелинеарни системи и визуелизација на резултати од моделирање; - го користи научниот метод, користи статистички и логички алатки, како и научна терминологија за формулирање и решавање проблеми, при што е подготвен за работа во истражувачки, образовен или технолошки контекст.
Способност за проценка	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: - покажува развиена способност за критичка проценка на различни теоретски модели и физички концепти, вклучувајќи и разбирање на нивната експериментална поткрепеност и доменот на нивната примена; - умее да правилно разликува меѓу конкурентни научни хипотези, ги проценува нивните предвидувања и ги анализира методолошките пристапи со кои тие се формулираат или тестираат; - покажува етичка свесност при планирање и изведување на научни истражувања, особено во контексти каде што има потенцијални импликации за општеството, животната средина или приватноста; - ги разбира и почитува етичките и професионалните норми на однесување во науката, вклучувајќи правилно наведување извори, фер третман на податоци и одговорна комуникација на резултати; - има развиена свесност за границите и можностите на научното сознание, како и за неопходноста од континуирана ревизија на теориите во контекст на нови експериментални резултати; - способен е да донесе научно засновани и општествено одговорни заклучоци и да одбере адекватни методи во ситуации со недоволна или несигурна информација.

Комуникациски вештини	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • способен е јасно, прецизно и аргументирано да ги изрази своите научни согледувања, заклучоци и истражувачки резултати, и усно и писмено, користејќи ја стручната терминологија на физиката; • умее да ја прилагоди комуникацијата според типот на публика – било да се работи за стручна, интердисциплинарна или општа публика; • покажува високо ниво на функционална писменост на барем еден странски јазик, со способност да користи специјализирана научна литература, да комуницира со меѓународна академска заедница и да учествува во глобалните истражувачки текови; • способен е да користи различни форми на комуникација – вклучувајќи визуелна, графичка, симболичка и дигитална презентација – со цел ефикасно да ги претстави податоците и резултатите; • покажува способност за колективна работа, учествувајќи во интердисциплинарни тимови и научни проекти, со разбирање за улогата на комуникацијата во процесот на соработка, интеграција и продуктивниот дијалог.
Вештини на учење	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • покажува способност за самостојно планирање и организирање на процесот на учење, при што користи научна, техничка и дигитална литература за да го прошири и продлабочи своето знаење во специфични области на физиката; • критички пристапува кон различни извори на информации, оценувајќи ја нивната научна валидност, методолошка точност и применливост; • умее да ги примени научните сознанија во нови контексти, покажувајќи способност за трансфер на знаење и адаптација на нови задачи, проблеми и истражувачки прашања; • способен е да опишува, анализира и интерпретира научни резултати на структурен и аналитички начин, користејќи квантитативни и квалитативни пристапи; • покажува висок степен на лична иницијатива и самокритичност, поставувајќи лични цели за учење, следејќи го сопствениот напредок и прилагодувајќи ја стратегијата на учење во согласност со стекнатите искуства; • има развиено свесност за значењето на доживотното учење, со подготвеност за постојан професионален и академски развој во интердисциплинарен и глобален контекст.

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

Вкупниот број предмети на секоја студиска програма е 5. Согласно Законот за високото образование, тие се распределени на следниов начин:

- Задолжителни предмети: 3 со 18 ЕКТС,
- Изборни предмети: 2 со 12 ЕКТС (20 % од вкупниот број кредити на студиската програма)

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	2Ф16-26	Квантна механика-напреден курс	I	3	3	6
2	2Ф17-26	Статистичка физика-напреден курс	I	3	3	6
3	2Ф18-26	Математички методи во теориската физика	I	3	3	6
4		Изборен предмет	I	3	3	6
5		Изборен предмет	I	3	3	6
6	2ФМР-26	Магистерски труд	II			30
Вкупно часови (предавања/вежби) и ЕКТС за година				15	15	60

Во вториот семестар студентите изработуваат и бранат магистерски труд, кој е вреднуван со 30 кредити.

Табела 7.2. 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“ бр. 82/18и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 178/2021и 58/2024)

Реден број	Код	Назив на предметот	Семестар	Неделен фонд на часови		ЕКТС	Од која единица
				предавања	вежби		
1	2Ф19-26	Вовед во општата теорија на релативност	I	3	3	6	Институт за физика
2	2Ф20-26	Квантна теорија на поле	I	3	3	6	Институт за физика
3	2Ф21-26	Фотоника	I	3	3	6	Институт за физика
4	2Ф23-26	Квантни компјутери	I	3	3	6	Институт за физика
5	2Ф24-26	Транспортни процеси во нискодимензионални електронски системи	I	3	3	6	Институт за физика
6	2Ф25-26	Молекуларна квантна механика	I	3	3	6	Институт за физика
7	2Ф22-26	Вовед во физиката на комплексните системи	I	3	3	6	Институт за физика
8	2Ф52-26	Вовед во фракциското сметање	I	3	3	6	Институт за физика
Вкупно:				24	24	48	

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. 82/18и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 178/2021и 58/2024)

	Назив на предмет	Наставник	Година/Семестар	ЕКТС
1.				
2.				
3.				
4.				

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	1	0	1
Вкупно	4	2	6
% застапеност	67 %	33 %	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%	12	20%

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
Изборните наставни предмети студентите ги избираат од листата на изборни наставни предмети на дадената студиска програма.
Начин на избор на изборни предмети од универзитетска листа
Не се избираат предмети од универзитетска листа.

7.2. Рокови за завршување на предвидените активности од студиската програма

Студентите на втор циклус студии по теориска физика имаат право да ги завршат започнатите студии според условите и студиската програма на која се запишале, најдолго во времето што е двапати подолго од пропишаното траење на студиите, односно најмногу 2 (две) години (четири семестри) од почетокот на учебната година кога е извршен уписот на Факултетот.

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. 82/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија” бр. 178/2021 и 58/2024)

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	Драган Јакимовски	Ред. проф. по атомска и молекуларна физика 1.03.00.05 и физика 1.03.00.01	Атомска и молекуларна физика 1.03.00.05	Квантна теорија на поле (0,5)	0,5	0
2	Наце Стојанов	Ред. проф. по теориска физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01	Теориска физика 1.03.00.03	Статистичка физика – напреден курс (0,5); Математички методи во теориската физика (0,5); Вовед во општата теорија на релативност (0,5)	1,5	0
3	Даница Крстовска	Ред. проф. по теориска физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01	Теориска физика 1.03.00.03	Квантна механика – напреден курс (0,5); Квантна теорија на поле (0,5); Квантни компјутери; Транспортни процеси во нискодимензионални електронски системи	3	0
4	Сузана Топузоски	Ред. проф. по оптика	Оптика 1.03.00.07	Фотоника	1	0

		1.03.00.07 и физика 1.03.00.01				
5	Ирина Петреска	Ред. проф. по теориска физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01	Теориска физика 1.03.00.03	Квантна механика – напреден курс (0,5); Статистичка физика – напреден курс (0,5); Вовед во физиката на комплексните системи (0,5); Молекуларна квантна механика	2,5	0
6	Александар Ѓурчиноски	Ред. проф. по теориска физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01	Теориска физика 1.03.00.03	Математички методи во теориската физика (0,5); Вовед во општата теорија на релативност (0,5); Вовед во физиката на комплексните системи (0,5); Вовед во фракциското сметање (0,5)	2	0
7	Трифче Сандев	Насловен Вонр. проф. по теориска физика 1.03.00.03	Теориска физика 1.03.00.03	Вовед во фракциското сметање (0,5)	0,5	0
Вкупно					11	0

Табела 8.2Список на лица избрани во наставно-научни, научни и наставни звања во редовен работен однос со полно работно времеод 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 8.3Список 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	Вкупен број на предмети	Работ ен однос
		звањето во кое е избран и во	Областа во која што е докториран	институцијат а каде има засновано			

		којанаучна област		работен однос	и 7.2)	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 основ на предмети	В Број на студенти за кои се бара акредитација	Г Големина на групата за предавања и вежби за редовни студенти ²	Број на часови по наставник - годишно ¹ (Бх15) х Г
1	Драган Јакимовски	0,5	3	10	1	45
2	Наде Стојанов	1,5	9		1	135
3	Даница Крстовска	3	18		1	270
4	Сузана Топузоски	1	6		1	90
5	Ирина Петреска	2,5	15		1	225
6	Александар Ѓурчиноски	2	12		1	180
7	Трифче Сандев	0,5	3		1	45

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

Ред. број	Опис на работно место	Квалификација	Број на лица
1.	Секретар	BCC	1
2.	Одделение за студентски прашања	BCC	1
3.	Раководител на одделение	BCC	1
4.	Советник за студентски прашања	BCC	2

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

²Големина 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.

	Соработник за студентски прашања		
5.	Одделение за општи и правни работи и библиотечно работење		
6.	Раководител на одделение	BCC	1
7.	Советник за библиотечно работење	BCC	5
		BCC	1
	Советник за деловно работење во деканат		
8.	Соработник за деловно работење	BCC	1
9.	Самостоен референт архивар	виша/всс	1
10.	Одделение за финансиско, сметководствено и материјално работење		
11.	Советник за јавни набавки	BCC	1
	самостоен референт за сметководствени работи	CCC	1
	Извршител за информативниот систем		
	Одделение за ИКТ		
12.	самостоен рефернт за ИКТ	CCC	1
13.	советник-електроинженер за сеизмолошки инструменти	BCC	1
	Одделение за помошно-технички работи		
14.	домаќин/возач во сеизмолошка опсерваторија	CCC	1
15.	возач	CCC	1
16.	хаусмајстор	CCC	1
17.	чувар	CCC	
18.	хигиеничар	основно/CCC	2+7 ангажирани со договор 8+11 ангажирани со договор

10. Податоци за просторот предвиден за реализација на Студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА, организирана на Природно-математичкиот 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
------	-------------------------	------	---------------	----------------------------

програма од втор циклус				
1.	Амфитеатри и предавални	6 амфитеатри+31 предавална	882 +950	1209+1726
2.	Лаборатории	116		5169
3.	Кабинети за вработениот наставниот кадар	156		2.777,07
4.	Канцеларии и простории за ненаставен кадар	22		208,18
5.	Простории за работа на органите и телата на високообразовната установа	4	4	81.73
6.	Простории за работа на студентско собрание	1		17,22
7.	Други заеднички и повеќенаменски простории: сали за состаноци,	3		95,53
8.	Библиотека, читална	7		692
9.	Хигиенски и санитарнијазли,	42		622,78
10.	Простории за прием на посетители,	3		95,64
11.	Ходници, магацини, остава, архиви, лифтови, скали и друго	4 холови + 9 ходници стар дел, 6 холови + 7 ходници нов дел, 4 холови + 12 ходници хемија, + 4 магацини физика +13 магацини хемија + 3 магацина		5114,14
			Вкупно	17.808,29

11. Листа на опрема и Информатичко – технички ресурси предвидени за реализација на студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА, Природно-математички факултет, 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
---------	----------------------------	-----	--------	------

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).

1.	Интерактивна табла		Презентации	1
2.	Телевизор		Презентации	1
3.				
4.				
5.				
6.				

Табела 11.2Список 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.	Компјутерски системи (TEMPUS лабораторија)	desktop компјутерски конфигурации	презентации, нумерички пресметки, обработка и анализа на податоци	14
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				

12. Информација за бројот 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 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.	2021/22	10	1
2.	2022/23	10	/
3.	2023/24	10	1
4.	2024/25	10	1
5.	2025/26	10	

Вкупно запишани студенти		3
--------------------------	--	---

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
1	Биохемија и физиологија	20	4
2	Молекуларна биологија	10	2
3	Биосистематика	20	/
4	Екологија	10	2
5	Генетика	10	5
6	Форензичка биологија	15	/
7	Едукација во наставата по биологија	20	/
8	Биологија-микробиологија	10	1
9	Туризам едногодишни	10	/
10	Туризам двогодишни	10	/
11	Географија	10	3
11	Картографија и ГИС	10	/
12	Просторно планирање	15	1
13	Применета математика, математичко моделирање и оптимизација	25	1
14	Математичко образование	25	1
15	Математички науки и примени	25	/
16	применета математика -математичка статистика, актуарство и математичко моделирање во економија	25	/
17	Геофизика	10	/
18	Физика на сончева енергија	10	/
19	Теориска физика	10	1
20	Применета физика	10	/
21	Методика на наставата по физика	10	1
22	Астрономија и астрофизика	10	/
23	Медицинска физика	10	/
24	Физика на атмосфера	10	4
25	Хемија	30	10
26	Етнологија и антропологија	10	5
Вкупно		390	41

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

А	Б	В	Г
Вкупна	Вкупен број на студенти за	Број на студенти	Нето

површина со која располага единицата во м ² (Табела 10)	кои е добиена акредитација или запишани студенти на сите акредитирани студиски програми (Табела 12.2)	за кој се бара за (ре)акредитација на нова студиска програма	површина во м ² по студент $A/(B+V)=$
17.808,29	390	10	44,5

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	Факултетот има обезбедено пристапни рампи за влез во зградата на Факултетот
2	Лифт	/
3	Посебни места во училница	
4	Електронски помагала	
5		
6		
7		
8		

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)

Наставниот кадар што учествува во реализацијата на студиската програма од вториот циклус на студии по **теориска физика** при Институтот за физика, ПМФ – УКИМ, е составен од активни истражувачи со докажан научен придонес во своите сфери на научен интерес. Истражувачките активности на членовите на колегиумот опфаќаат широк спектар теми од современата теориска физика, вклучувајќи квантна механика, квантна теорија на поле, статистичка физика, физика на кондензирана материја, фотоника, релативистичка физика, фракциска динамика и физика на комплексни системи.

Во изминатите пет години, наставниците имаат објавено значаен број научни трудови во реномирани меѓународни списанија со импакт фактор (вклучувајќи списанија како *Annals of Physics*, *Physical Review E*, *Physica D*, *Chaos*, *Solitons & Fractals*, *Journal of Modern Optics*, *Optics Communications*, итн.). Тематиката на објавените трудови е во согласност со научните и наставните

приоритети на програмата, при што евидентна е и продуктивна интердисциплинарна соработка со истражувачи од странски институции.

Дополнително, повеќе наставници активно учествуваат во меѓународни и национални научно-истражувачки проекти, финансирани од релевантни домашни институции (МОН, ФИТР) и од европски научни програми (на пр. COST Actions, Horizon Europe, ANSO, DFG). Во рамки на тие проекти се опфатени напредни истражувања во квантни системи, наноматеријали, дифузиони процеси, нелинеарна динамика, квантни технологии и моделирање на комплексни физички појави. Членовите на колегиумот редовно учествуваат на меѓународни научни конференции со презентирање на свои резултати, како и во организирање на научни собири, што ја потврдува нивната вклученост во меѓународната научна заедница. Истовремено, повеќемина наставници имаат објавено и универзитетски учебници и збирки задачи кои се користат во наставата, што дополнително ја потврдува интеграцијата на научно-истражувачката и наставната дејност.

Во согласност со европските стандарди за високо образование и критериумите од Правилникот за нормативи и стандарди (Сл. весник бр. 245/22), може да се констатира дека студиската програма се реализира од страна на високо квалификуван и научно продуктивен кадар, со релевантен истражувачки опус и изразен академски кредибилитет на меѓународно ниво.

За сите предмети од студиската програма е обезбедена комплетна задолжителна литература (учебници, практикуми и интерни скрипти), како и дополнителна препорачана литература која им е достапна на студентите во библиотеката, на интернет или директно од наставникот. Списокот на наслови како задолжителна и дополнителна литература е даден во описот на предметните програми во Прилог 3.

За проширување на своите знаења, студентите може да ја користат литературата од библиотеката на Институтот за физика. Располага со фонд од над 10256 книги и повеќе од 500 броеви научни списанија, определен број сепарати, дипломски, магистерски и докторски работи. Неа ја користат наставниците, соработниците и студентите од Природно-математичкиот, но и од други факултети. Отворена е, исто така, и за сите други заинтересирани (во прв ред, за истражувачите од индустријата).

Покрај библиотечниот фонд, на студентите на располагање е и Репозиториум на трудови на Универзитетот, како и бројни електронски меѓународни научни списанија. За пребарување литература во функција на совладување на содржините од наставните програми на студентите и за собирање информации од примарните и секундарните извори на знаење потреби за изработка на магистерската работа на студентите им стои на располагање компјутерски центар со можност за пребарување на интернет и различни бази на податоци до кои има пристап Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“.

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
1.	Задолжителна литература	10	20
2.	Дополнителна литература	10	30

15. Информација за веб страница(член 21 од Законот за високото образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 82/18 и „Службен весник на Република Северна

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

Македонија” бр. 178/2021 и 58/2024) 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	http://www.pmf.ukim.edu.mk/c/portal/layout?p_1_id=PUB.1001.158
2.	Студиски програми	https://www.pmf.ukim.edu.mk/tabs/view/ca64f17e67664c1550821c5b71ff3570
3.	Извештајот од последната самоевалуација	https://drive.google.com/file/d/1ZvXf1TPxaCMY7E-pWSPsqET2EpKiIDcB/view
4.	Решението за акредитација на секоја студиска програма одделно и решение за почеток со работа за секоја студиска програма одделно	https://www.pmf.ukim.edu.mk/tabs/view/ca64f17e67664c1550821c5b71ff3570
5.	Актот за систематизација	https://drive.google.com/file/d/1n3nbTur1b2sGVVfe_8TY_uMzOBt8wdW8/view
6.	Деловникот за работа на наставно-научниот, односно научниот совет	https://www.pmf.ukim.edu.mk/filemanager/glasnik%20-486%20Delovnik.pdf
7.	Извештај и одлука за последен избор во звање за секој наставник и соработник објавен во Билтенот	https://www.pmf.ukim.edu.mk/tabs/view/d7c95b09eebbd35a254bc46a37d8b911
8.	Распоредот на работни задачи	https://www.pmf.ukim.edu.mk/tabs/view/dcdad91fafd1d97f4985123a7220d1a5
9.	Прифатени теми за изработка на магистерски/докторски трудови	https://www.pmf.ukim.edu.mk/tabs/view/89e0f07c89e84a7cd13725bae343a55c
10.	Акти кои ги носи единицата согласно други закони	/
11.	Етичкиот кодекс	https://www.pmf.ukim.edu.mk/filemanager/248_Eticki_kodeks.pdf

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

Мониторинг и контрола на квалитетот на студиите на ПМФ се обезбедува на повеќе нивоа. На поодделните институти организација на студиите и нивна контрола спроведуваат раководителите на институтите и координаторите на заводите. На Факултетот постои комисија за студентски молби и барања и наставна комисија. Покрај тоа, за квалитетот на студиите се грижат деканот и продеканот за настава. По завршувањето на секој семестар, раководителите на институтите спроведуваат анонимна студентска анкета, а таква анкета спроведува и продеканот за настава на крајот на секоја учебна година. Некои наставници спроведуваат анкети за своите предмети. Покрај тоа, факултетот спроведува и самовалуација, а спроведувана е и надворешна евалуација.

Институтот за физика постојано спроведува активности за подобрување на квалитетот на наставата преку набавка на нагледни средства и опрема за изведување на практичната и теоретската настава. Наставно-научниот и соработничкиот кадар на Институтот континуирано ги следи препораките и современите трендови, како во Европа, така и во светот.

За квалитетот на вториот циклус студии на Институтот за физика одговараат и вршат контрола Раководителот на Институтот, Деканот и Прodeканот за настава на Природно-математичкиот факултет. Раководителот на вториот циклус студии по физика, заедно со одговорните наставници по студиските програми се во постојан контакт со студентите и се задолжени да им помогнат во исполнување на сите формално-административни обврски во текот на студирањето, како и да им помогнат во насочувањето на студиите во согласност со можностите и интересите на кандидатите. Институтот ќе организира анонимни анкети на семестрално или годишно ниво со помош на кои ќе се изврши самовалуација и на кој начин сознанијата од овие анкети ќе овозможат подобрување на наставно-едукативниот процес. Квалитетот на студиските програми на Институтот ќе се обезбедува преку следењето и континуираната проверка на поставените цели и структурата на дадената студиска група како и преку следење и контрола на работното оптеретување на студентите, преку постојано осовременување на наставата и континуирано прибирање на информации за квалитетот на наставата од работодавачите и организациите во кои се вработуваат нашите дипломирани студенти. Институтот за физика постојано ќе врши контрола на поставените цели на студиските програми, нивната реализација, нивото на знаења и стручност на студентите по нивното завршување на студиите како и можноста за нивно вработување и понатамошно школување.

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

Последната самовалуација е спроведена за учебна 2023/2024 година и усвоен е извештајот на седницата на Наставно-научниот совет на 4.7.2024 година. Самовалуациониот процес се врши врз основа на Статутот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Правилникот за стандардите и постапката за надворешна евалуација и самовалуација (Службен весник на Република Северна Македонија бр. 153/2022) и Упатството за самовалуација и обезбедување и оценување на квалитетот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје и неговите единици, (Универзитетски гласник бр. 674/2024).Извештајот од самовалуацијата може да се најде на следната интернет страница: <https://drive.google.com/file/d/1ZvXf1TPxaCMY7E-pWSPsqET2EpKiIDcB/view> .

На Факултетот е формиран Совет за квалитет, кој е активно вклучен во унапредување на квалитетот на образованието. Врз основа на извештајот од резултатите од самовалуација, Советот за квалитет предложи Годишен акциски план со конкретни мерки за отстранување на слабостите и унапредување на квалитетот на дејноста до Наставно-научниот совет на Факултетот, кој Наставно-

научниот совет на Факултетот, на седницата одржана на 14.10.2025 година го усвои. Годишниот акциски план (2024/2025) може да се најде на следната интернет страница : <https://drive.google.com/file/d/1ofhIcPz70qopQINVBLXYGX8-FMJeJLW/view> .

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
Специфичен дескриптор	Опис	
Знаење и разбирање	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • поседува систематско, продлабочено и интегрирано знаење од клучните области на теориската физика, вклучувајќи квантна механика, статистичка физика, теорија на релативност, квантна теорија на поле и математичките методи на теориската физика; • разбира и критички ги проценува современите научни концепти, модели и теории, со способност да прави разлика меѓу различни теориски модели и нивната применливост; • е запознаен со најновите истражувачки резултати и методологии во областа на теориската физика, како и со релевантните интердисциплинарни насоки (на пример, квантни информации, комплексни системи, биофизика и математичка физика); • разбира современи техники за моделирање, симулација и анализа на физички системи од фундаментален и применет карактер; • има основа за оригинално мислење, критичка анализа и понатамошен истражувачки развој во академска или индустриска средина.	Квантна механика – напреден курс Статистичка физика – напреден курс Математички методи во теориската физика Квантна теорија на поле Вовед во општата теорија на релативност Молекуларна квантна механика Вовед во фракциското сметање
Примена на знаење и разбирање	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • поседува систематско, продлабочено и интегрирано знаење од клучните области на теориската физика, вклучувајќи квантна механика, статистичка физика, теорија на релативност, квантна теорија на поле и математичките методи на теориската физика; • разбира и критички ги проценува современите научни концепти, модели и теории, со способност да прави разлика	Квантна механика – напреден курс Статистичка физика – напреден курс Математички методи во теориската физика Квантна теорија на поле Вовед во физиката на

	меѓу различни теориски модели и нивната применливост; • е запознаен со најновите истражувачки резултати и методологии во областа на теориската физика, како и со релевантните интердисциплинарни насоки (на пример, квантни информации, комплексни системи, биофизика и математичка физика); • разбира современи техники за моделирање, симулација и анализа на физички системи од фундаментален и применет карактер; • има основа за оригинално мислење, критичка анализа и понатамошен истражувачки развој во академска или индустриска средина.	комплексните системи Вовед во фракциското сметање Транспортни процеси во нискодимензионални електронски системи Молекуларна квантна механика
Способност за проценка	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • поседува систематско, продлабочено и интегрирано знаење од клучните области на теориската физика, вклучувајќи квантна механика, статистичка физика, теорија на релативност, квантна теорија на поле и математичките методи на теориската физика; • разбира и критички ги проценува современите научни концепти, модели и теории, со способност да прави разлика меѓу различни теориски модели и нивната применливост; • е запознаен со најновите истражувачки резултати и методологии во областа на теориската физика, како и со релевантните интердисциплинарни насоки (на пример, квантни информации, комплексни системи, биофизика и математичка физика); • разбира современи техники за моделирање, симулација и анализа на физички системи од фундаментален и применет карактер; • има основа за оригинално мислење, критичка анализа и понатамошен истражувачки развој во академска или индустриска средина.	Статистичка физика – напреден курс Квантна механика – напреден курс Квантна теорија на поле Математички методи во теориската физика Вовед во фракциското сметање Вовед во физиката на комплексните системи
Комуникациски вештини	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • поседува систематско, продлабочено и интегрирано знаење од клучните области на теориската физика,	Квантна механика – напреден курс Статистичка физика –

	вклучувајќи квантна механика, статистичка физика, теорија на релативност, квантна теорија на поле и математичките методи на теориската физика; • разбира и критички ги проценува современите научни концепти, модели и теории, со способност да прави разлика меѓу различни теориски модели и нивната применливост; • е запознаен со најновите истражувачки резултати и методологии во областа на теориската физика, како и со релевантните интердисциплинарни насоки (на пример, квантни информации, комплексни системи, биофизика и математичка физика); • разбира современи техники за моделирање, симулација и анализа на физички системи од фундаментален и применет карактер; • има основа за оригинално мислење, критичка анализа и понатамошен истражувачки развој во академска или индустриска средина.	напреден курс Математички методи во теориската физика Квантни компјутери Вовед во физиката на комплексните системи Молекуларна квантна механика
Вештини на учење	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • поседува систематско, продлабочено и интегрирано знаење од клучните области на теориската физика, вклучувајќи квантна механика, статистичка физика, теорија на релативност, квантна теорија на поле и математичките методи на теориската физика; • разбира и критички ги проценува современите научни концепти, модели и теории, со способност да прави разлика меѓу различни теориски модели и нивната применливост; • е запознаен со најновите истражувачки резултати и методологии во областа на теориската физика, како и со релевантните интердисциплинарни насоки (на пример, квантни информации, комплексни системи, биофизика и математичка физика); • разбира современи техники за моделирање, симулација и анализа на физички системи од фундаментален и применет карактер; • има основа за оригинално мислење, критичка анализа и понатамошен истражувачки развој во академска или	Математички методи во теориската физика Квантна механика – напреден курс Статистичка физика – напреден курс Вовед во фракциското сметање Молекуларна квантна механика Квантна теорија на поле Вовед во физиката на комплексните системи

	индустриска средина.	
--	----------------------	--

Специфични дескриптори		Предмети преку кои се обезбедува постигнување на специфичните дескриптори
Специфичен дескриптор	Опис	
Знаење и разбирање	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • стекнува длабоко и систематизирано знаење од фундаменталните подрачја на современата физика, вклучувајќи квантна механика, квантна статистичка физика, фазни премини, критични појави, и општата теорија на релативност; • ја разбира математичката и концептуалната структура на квантната теорија на поле, вклучително и Фајнменовиот формализам, квантизацијата на полиња и расејувачките процеси; • стекнува проширени знаења од современи и интердисциплинарни области како фотоника, физика на органски проводници, суперпроводливост, молекуларна квантна механика, и примената на квантната механика во обработка на информации; • покажува разбирање на основните концепти од теоријата на хаос и нелинеарни динамички системи, како и нивната примена во анализа на сложени физички појави; • ги разбира електричните и магнетните својства на молекулите, нивното заемодејство со надворешни полиња и примената на методите на квантна хемија за пресметување на нивната електронска структура; • ја разбира основата на модерната фотоника, вклучувајќи интерференција, дифракција, кохерентност и примени на ласерски и вортексни снопови; • ги следи и ги разбира современите трендови и истражувања во теориската физика, со способност за контекстуализација на сопственото знаење во поширокиот академски и научен дискурс.	Квантна механика – напреден курс Статистичка физика – напреден курс Квантна теорија на поле Вовед во општата теорија на релативност Вовед во физиката на комплексните системи Транспортни процеси во нискодимензионални електронски системи Молекуларна квантна механика Фотоника Квантни компјутери
Примена на знаење и	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот	

разбирање	циклус на студии по теориска физика: • стекнува длабоко и систематизирано знаење од фундаменталните подрачја на современата физика, вклучувајќи квантна механика, квантна статистичка физика, фазни премини, критични појави, и општата теорија на релативност; • ја разбира математичката и концептуалната структура на квантната теорија на поле, вклучително и Фајнменовиот формализам, квантизацијата на полиња и расејувачките процеси; • стекнува проширени знаења од современи и интердисциплинарни области како фотоника, физика на органски проводници, суперпроводливост, молекуларна квантна механика, и примената на квантната механика во обработка на информации; • покажува разбирање на основните концепти од теоријата на хаос и нелинеарни динамички системи, како и нивната примена во анализа на сложени физички појави; • ги разбира електричните и магнетните својства на молекулите, нивното заемодејство со надворешни полиња и примената на методите на квантна хемија за пресметување на нивната електронска структура; • ја разбира основата на модерната фотоника, вклучувајќи интерференција, дифракција, кохерентност и примени на ласерски и вортексни снопови; • ги следи и ги разбира современите трендови и истражувања во теориската физика, со способност за контекстуализација на сопственото знаење во поширокиот академски и научен дискурс.	Статистичка физика – напреден курс Квантна механика – напреден курс Квантна теорија на поле Вовед во општата теорија на релативност Транспортни процеси во нискодимензионални електронски системи Молекуларна квантна механика Вовед во фракциското сметање Квантни компјутери
Способност за проценка	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • стекнува длабоко и систематизирано знаење од фундаменталните подрачја на современата физика, вклучувајќи квантна механика, квантна статистичка физика, фазни премини, критични појави, и општата теорија на релативност; • ја разбира математичката и концептуалната структура на	Квантна механика – напреден курс Квантна теорија на поле Статистичка физика –

	квантната теорија на поле, вклучително и Фајнменовиот формализам, квантизацијата на полиња и расејувачките процеси; • стекнува проширени знаења од современи и интердисциплинарни области како фотоника, физика на органски проводници, суперпроводливост, молекуларна квантна механика, и примената на квантната механика во обработка на информации; • покажува разбирање на основните концепти од теоријата на хаос и нелинеарни динамички системи, како и нивната примена во анализа на сложени физички појави; • ги разбира електричните и магнетните својства на молекулите, нивното заемодејство со надворешни полиња и примената на методите на квантна хемија за пресметување на нивната електронска структура; • ја разбира основата на модерната фотоника, вклучувајќи интерференција, дифракција, кохерентност и примени на ласерски и вортексни снопови; • ги следи и ги разбира современите трендови и истражувања во теориската физика, со способност за контекстуализација на сопственото знаење во поширокиот академски и научен дискурс.	напреден курс Математички методи во теориската физика Вовед во физиката на комплексните системи Молекуларна квантна механика
Комуникациски вештини	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: • стекнува длабоко и систематизирано знаење од фундаменталните подрачја на современата физика, вклучувајќи квантна механика, квантна статистичка физика, фазни премини, критични појави, и општата теорија на релативност; • ја разбира математичката и концептуалната структура на квантната теорија на поле, вклучително и Фајнменовиот формализам, квантизацијата на полиња и расејувачките процеси; • стекнува проширени знаења од современи и интердисциплинарни области како фотоника, физика на органски проводници, суперпроводливост, молекуларна квантна механика, и примената на	Математички методи во теориската физика Квантна механика – напреден курс Квантна теорија на поле Вовед во фракциското

	квантната механика во обработка на информации; - покажува разбирање на основните концепти од теоријата на хаос и нелинеарни динамички системи, како и нивната примена во анализа на сложени физички појави; - ги разбира електричните и магнетните својства на молекулите, нивното заемодејство со надворешни полиња и примената на методите на квантна хемија за пресметување на нивната електронска структура; - ја разбира основата на модерната фотоника, вклучувајќи интерференција, дифракција, кохерентност и примени на ласерски и вортесни снопови; - ги следи и ги разбира современите трендови и истражувања во теориската физика, со способност за контекстуализација на сопственото знаење во поширокиот академски и научен дискурс.	сметање Вовед во физиката на комплексните системи Квантни компјутери
Вештини на учење	Студентот кој успешно ќе го заврши вториот циклус на студии по теориска физика: - стекнува длабоко и систематизирано знаење од фундаменталните подрачја на современата физика, вклучувајќи квантна механика, квантна статистичка физика, фазни премини, критични појави, и општата теорија на релативност; - ја разбира математичката и концептуалната структура на квантната теорија на поле, вклучително и Фајнменовиот формализам, квантизацијата на полиња и расејувачките процеси; - стекнува проширени знаења од современи и интердисциплинарни области како фотоника, физика на органски проводници, суперпроводливост, молекуларна квантна механика, и примената на квантната механика во обработка на информации; - покажува разбирање на основните концепти од теоријата на хаос и нелинеарни динамички системи, како и нивната примена во анализа на сложени физички појави; - ги разбира електричните и магнетните својства на молекулите, нивното заемодејство со надворешни полиња и	Математички методи во теориската физика Статистичка физика – напреден курс Вовед во фракциското сметање Молекуларна квантна механика Вовед во физиката на комплексните системи Квантна теорија на поле

	примената на методите на квантна хемија за пресметување на нивната електронска структура; - ја разбира основата на модерната фотоника, вклучувајќи интерференција, дифракција, кохерентност и примени на ласерски и вортексни снопови; - ги следи и ги разбира современите трендови и истражувања во теориската физика, со способност за контекстуализација на сопственото знаење во поширокиот академски и научен дискурс.	
--	---	--

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

Табела 19. Список на институции со кои високообразовна та 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.			
2.			
3.			

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

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	Линкдо студиската програма
1.	Универзитет во Глазгов, Шкотска, Обединето Кралство	Мастер студии по теориска физика	https://www.gla.ac.uk/postgraduate/taught/theoreticalphysics/#tab=structure
2.	Универзитет во Белград, Физички факултет, Србија	Мастер студии по теориска експериментална физика	http://www.ff.bg.ac.rs/KnjigaPredmeta2014/Master/B/MS_teorijska.html
3.	Универзитет во Комплутенсе, Мадрид, Шпанија	Мастер студии по теориска физика	https://fisicas.ucm.es/estudios/master-fisicateorica

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.

Со цел да се обезбеди академска интегритетност, научна валидност и конзистентност на писмените активности, се утврдуваат следниве **општи правила и барања** што се однесуваат на подготовката на:

- писмени испити,
- домашни задачи,
- есеи,
- семинарски работи,
- проекти,
- магистерски труд.

а). Содржина

Содржината на секоја писмена активност треба да биде:

- **научно заснована:** да се повикува на релевантна научна литература, методологија и термини прифатени во областа на физиката.
- **оригинална:** да се избегнува плагијат; секој труд мора да содржи оригинално мислење или интерпретација.
- **структурирана:** да вклучува насловна страница, апстракт (каде што е соодветно), содржина, вовед, главен дел, заклучок, листа на користена литература.

б). Обем

Вид на писмена активност	Минимален обем (страници)	Максимален обем (страници)
Домашна задача	2	5
Есеј	3	8
Семинарска работа	8	15
Проект	10	25
Магистерски труд	60	100

Забелешка: научниот квалитет е поважен од квантитетот. Одобрување на теми и структура на тема врши наставникот или менторот.

в). Начин на пишување

Јазик: македонски литературен јазик или англиски (по договор со ментор).

Форматирање:

- Фонт: Times New Roman или Cambria, 12 pt.
- Размак: 1.5
- Маргини: 2.5 cm (сите страни)
- Пагинација: задолжителна

Цитирање и референци:

- Се користи **IEEE**, **APA** или **Chicago** стил (изборот се договара со предметниот наставник/ментор).
- Наведување на сите извори (вклучително и online) е задолжително.

г). Оцена и критериуми за оценување

Оценувањето се базира на следните критериуми:

- Разбирање на темата и концептите.
- Степен на истражување и консултирана литература.
- Структура, јасност и логичка кохерентност.

- Оригиналност на пристапот.
- Академска етика и изворност (проверка со алатки за антиплагијат).
- Техничка изработка и јазична прецизност.

д). Специфични барања за магистерскиот труд

Менторство: Секој студент работи со назначен ментор од редот на наставно-научниот кадар со звање најмалку доцент.

Процедура:

Одобрување на наслов и структура од страна на Комисијата за постдипломски студии/Институтот за физика/Наставно-научниот совет на факултетот.

Претходно поднесување на трудот во електронска форма за проверка на оригиналност.

Јавна одбрана пред комисија од минимум 3 члена.

Изјава за авторство: Секој труд мора да содржи потпишана изјава за оригиналност.

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
/	/	/	/

23. Податоци за наставниците кои можат да бидат ментори на магистерски труд на втор циклус на академски/стручни студии на студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА

Табела 22.Преглед на наставници кои можат да бидат ментори на магистерски труд на втор циклус на 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.	Драган Јакимовски	Атомска и молекуларна физика 1.03.00.05 и физика 1.03.00.01	Редовен професор	Теориска физика 1.03.00.03
2.	Наце Стојанов	Теориска физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01	Редовен професор	Теориска физика 1.03.00.03
3.	Даница Крстовска	Теориска	Редовен професор	Теориска физика

⁵Пополнуваат приватни високообразовни установи и високи стручни школи

		физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01		1.03.00.03
4.	Сузана Топузоски	Оптика 1.03.00.07 и физика 1.03.00.01	Редовен професор	Теориска физика 1.03.00.03
5.	Ирина Петреска	Теориска физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01	Редовен професор	Теориска физика 1.03.00.03
6.	Александар Ѓурчиноски	Теориска физика 1.03.00.03 и физика 1.03.00.01	Редовен професор	Теориска физика 1.03.00.03
7.	Трифче Сандев	Теориска физика 1.03.00.03	Насловен вонреден професор	Теориска физика 1.03.00.03

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)

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ ВО СКОПЈЕ
Бр. 02-946/5
Зем. 02.2025 год.
С К О П Ј Е

Врз основа на член 110 од Законот за високото образование (Службен весник на Република Северна Македонија, бр. 82/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија, бр. 178/21, 58/24 и 124/25) и член 68, став 1, точка 6 од Статутот на Природно-математичкиот факултет – Скопје во состав на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Универзитетски гласник бр. 464/2019, 464/21 – анекс и 464/25 - анекс), Наставно-научниот совет на Факултетот, на седницата одржана на 25.09.2025 година, по предлог од Институтот за физика при Факултетот, бр. 02-946/4 од 16.09.2025 година, како и врз основа на поднесениот предлог - елаборат за акредитација на студиска програма од втор циклус академски студии – постдипломски студии по *Теориска физика* од страна на Комисијата за подготвување на елаборатот, ја донесе следната:

ОДЛУКА

за усвојување на студиска програма за втор циклус академски студии – постдипломски студии по *Теориска физика*.

Член 1

Се усвојува Предлог - елаборатот за акредитација на студиската програма за втор циклус академски студии – постдипломски студии по *Теориска физика* на Институтот за физика, во рамките на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Природно-математички факултет – Скопје.

Член 2

Наставата од студиската програма од втор циклус академски студии – постдипломски студии по *Теориска физика* 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 да се достави до Ректорската управа и до Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје заради усвојување на студиската програма од втор циклус академски студии – постдипломски студии по *Теориска физика*.

Член 4

Составен дел на оваа Одлука е Предлог-елаборатот на студиската програма по *Теориска физика*.

Член 5

Оваа Одлука влегува во сила со денот на нејзиното донесување.

ДЕКАН

Проф. д-р Даворин Трпески

ДОСТАВЕНО ДО:

- Архивата;
- Ректорската управа/Универзитетскиот сенат при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје;
- Проректорот за наставни и студентски прашања;
- Институтот за физика при Факултетот;
- Одделението за студентски прашања;
- Секретарот на Факултетот и
- Раководителот на Одделението за општи и правни работи и библиотечно работење.



**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)**

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

Одлука од УС
Ознака: ОВ 5.5/13
Страна: 1 од 1

Бр. 02-1251/7
31.10.2025 година
Скопје

Република Северна Македонија
Универзитет „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено:	03.11.2025		
Оргедин.	Број	Прилог	Вредност
02	-	946	/8

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, бр. 58/2024 и бр. 124/2025) 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 Природно-математичкиот факултет, Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на 24. седница одржана на 31.10.2025 година, донесе

ОДЛУКА

за усвојување на Елаборатот за студиската програма од втор циклус, едногодишни студии,
по Теориска физика на Природно-математичкиот факултет во Скопје

Член 1

Се усвојува Елаборатот за студиската програма од втор циклус, едногодишни студии, по Теориска физика на Природно-математичкиот факултет во Скопје.

Член 2

Наставата од студиската програма од втор циклус, едногодишни студии по Теориска физика, 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 Универзитетскиот гласник.

Претседател на Универзитетскиот сенат
Проф. д-р Драги Димитриевски



3. Мислење од Одборот за соработка и доверба со јавностаРепублика Северна Македонија
Универзитет "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ"
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено:	26.09.2025		
Оргедин.	Број	Прилог	Вредност
02	-	23	13/16

Мислење од Одборот за соработка и доверба со јавноста

Врз основа на член 122 од Законот за високото образование (Службен весник на РМ бр.82/18), Одборот за соработка и доверба со јавноста на Природно-математичкиот факултетот при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на својата седница одржана на ден 24.09.2025 година го донесе следново:

МИСЛЕЊЕ

Се дава ПОЗИТИВНО мислење за Елаборатот за студиската програма по

ТЕОРИСКА ФИЗИКА

на ВТОР циклус на академски студии-постдипломски студии на Природно-математичкиот факултет во Скопје

Образложение

Одборот за соработка и доверба со јавноста на Природно-математичкиот факултет во Скопје го разгледа Елаборатот на студиската програма на втор циклус академски студии по **ТЕОРИСКА ФИЗИКА** и донесе заклучок дека предложената Студиска програма е подобна за акредитација. Поради сето тоа Одборот за соработка и доверба со јавноста на Природно-математичкиот факултет во Скопје го даде своето **ПОЗИТИВНО** мислење.

Скопје, 24.09.2025 г.

Место, ден, месец, година

Претседател на Одборот за
соработка и доверба со
јавноста на ПМФ

Доц. д-р Виктор Трајановски

Доставено до:

- Архивата на Природно-математички факултет, Скопје;
- Ректорска управа на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

4. Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма**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, бр.82/2018) ја давам следната

Република Северна Македонија
Универзитет "Св. Кирил и Методиј"
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено:	10.07.2025		
Орг.един.	Број	Прилог	Вредност
	02	ср	

ИЗЈАВА

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

Теориска физика

Јас Драган Јакимовски, избран во звање редовен професор и вработен на Институтот за физика при ПМФ на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма Теориска физика на Природноматематичкиот факултет, по наставните предмети:

1. Квантна теорија на поле
2. _____

Место, ден, месец, година

Скопје, 27.06.2025

Подносител на изјава

Dragan Jakimovski

Република Северна Македонија
Универзитет "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ"
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено:	25.09.2025		
Оргедин.	Број	Прилог	Вредност
02	сн		

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, бр.82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

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

Јас Наце Стојанов, избран во звање редовен професор и вработена на Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА на Природно математичкиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Вовед во општата теорија на релативност (50%)
2. Статистичка физика – напреден курс (50%)
3. Математички методи во теориската физика (50%)

Место, ден, месец, година

Скопје, 24 септември 2025

Наце Стојанов

Наце Стојанов

Република Северна Македонија
Универзитет "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ"
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено: 10.07.2025			
Орг.един.	Број	Прилог	Вредност
02	СЛ		

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, бр.82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

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

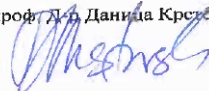
теориска физика

Јас Даница Крстовска, избрана во звање редовен професор и вработена на Природно-математички факултет на Универзитет "Св. Кирил и Методиј" давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма теориска физика на Природно-математичкиот факултет, по наставните предмети:

1. Квантна механика-напреден курс (50%)
2. Квантни компјутери
3. Транспортни процеси во нискодимензионални електронски системи
4. Квантна теорија на поле (50%)

Скопје, 30.06.2025

Подносител на изјава
проф. д-р Даница Крстовска



Република Северна Македонија
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено: 10.07.2025			
Оргедин.	Број	Прилог	Вредност
02	ср		

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, бр.82/2018) ја давам следната

ИЗЈАВА

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

Теориска физика

Јас Сузана Топузоски, избрана во звање редовен професор и вработена на Институтот за физика при Природно-математичкиот факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма **Теориска физика** на Природно-математичкиот факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, по наставните предмети:

1. Фотоника.

Место, ден, месец, година

Скопје, 30.6.2025 година

Подносител на изјава

проф. д-р Сузана Топузоски

Сузана Топузоски

Република Северна Македонија
Универзитет "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ"
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено: 10.07.2021			
Орседин	Број	Прилог	Вредност
02	сн		

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

ИЗЈАВА

за давање согласност за учество во изведување настава по одредени предмети од студиската програма на **ВТОР ЦИКЛУС СТУДИИ ПО ТЕОРИСКА ФИЗИКА**.

Јас Ирина Петреска, избрана во звање редовен професор и вработена на Природно-математичкиот факултет - Скопје, давам согласност за учество во изведување на наставата од Студиската програма на вториот циклус студии по **ТЕОРИСКА ФИЗИКА** на Природно-математичкиот факултет, по следните наставни предмети:

1. Квантна механика – напреден курс (50%)
2. Статистичка физика – напреден курс (50%)
3. Молекуларна квантна механика
4. Вовед во физиката на комплексните системи (50%)

Скопје, 03.07.2025 год.

Подносител на ИЗЈАВАТА

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, бр.82/2018) ја давам следната

Република Северна Македонија
Универзитет "Св. Кирил и Методиј"
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
СКОПЈЕ

Примено: 10.07.2025			
Орг.един.	Број	Прилог	Вредност
02	сп		

ИЗЈАВА

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

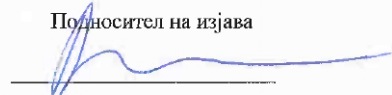
ТЕОРИСКА ФИЗИКА

Јас АЛЕКСАНДАР ЃУРЧИНОСКИ, избран во звање РЕДОВЕН ПРОФЕСОР и вработен на ИНСТИТУТОТ ЗА ФИЗИКА, ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ на Универзитет СВЕТИ КИРИЛ И МЕТОДИЈ ВО СКОПЈЕ давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма ТЕОРИСКА ФИЗИКА на ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ, по наставните предмети:

1. МАТЕМАТИЧКИ МЕТОДИ ВО ТЕОРИСКАТА ФИЗИКА (50%)
2. ВОВЕД ВО ОПШТАТА ТЕОРИЈА НА РЕЛАТИВНОСТ (50%)
3. ВОВЕД ВО ФИЗИКАТА НА КОМПЛЕКСНИТЕ СИСТЕМИ (50%)
4. ВОВЕД ВО ФРАКЦИСКОТО СМЕТАЊЕ (50%)

Скопје, 08.07.2025

Подносител на изјава



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

Република Македонија Универзитет "Св. Кирил и Методиј" ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ СКОПЈЕ	
Примено:	10.07.2025
02	сн

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

ИЗЈАВА

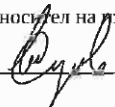
за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од
студиската програма на втор циклус на академски/стручни студии по **Теориска физика**

Јас Трифче Саидев, избран во звање насловен вонреден професор на Природно-математичкиот факултет во Скопје и вработен во Македонската академија на науките и уметностите во Скопје давам согласност за учество во изведување на настава од Студиската програма по Теориска физика на Институтот за физика при Природно-математичкиот факултет во Скопје, по наставните предмети:

1. Вовед во фракциското сметање

Скопје, 27 јуни 2025 год.

Подносител на изјава



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

1. 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

1.	Наслов на наставниот предмет	КВАНТНА МЕХАНИКА-НАПРЕДЕН КУРС			
2.	Код	2Ф16-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	прва	семестар	прв
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Даница Крстовска (одговорен наставник) проф. д-р Ирина Петреска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски јазик			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	-Продлабочување и проширување на знаењата од квантна механика, стекнати на првиот циклус студии. -Проширување на знаењата за складирање и пренос на информации врз база на квантната механика.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	1. Мерење и интерпретација на состојби: Мерењенаспин. Интерпретацијанавекторна состојба. Изборнабрановафункција. Придружени и условениверојатности. 2. Квантна динамика. Нестационарни проблеми. Гринифункции. Нестационарнитеоријанепертурбации. Теоријанарасејување. 3. Квантна механика на електромагнетно поле: Нормални модови на поле. Оператори на електрично и магнетно поле. 4. Нулта енергија и Касиминова сила. Состојби на електромагнетно поле. Спонтанна емисија. Детектори за фотони. Корелациони функции. Кохерентност. Детерминирање на квантни состојби на поле. 5. Теорема на Бел и нејзини последици: спински корелации. Строга потврда на Беловата теорема. Белова теорема без веројатности. Импликации од Беловата теорема. 6. Основни идеи во физиката на квантни информации. 7. Q-битови. 8. Преплетни состојби. 9. Квантна криптографија. 10. Квантна телепортација.			

13	Заемна поврзаност на предметите	Нема				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања,аудиториски вежби,пребарување на литература и други ресурси за учење, самостојни задачи, подготовка на семинари.				
15.	Вкупен расположив фонд на време	180 часа				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45		
		16.3.	Пракса: часови	0		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	15		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	45		
18	Услови за потпис	Изработени проектни и самостојни задачи.Изработена семинарска работа.				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			0	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			40	
	19.3.	Завршен испит: бодови			60	
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	Самоевалуација				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Leslie E. Ballentine	Quantum Mechanics – A Modern Development	World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	2000
		2.	Dirc Bouwmeester, Artur Ekert, Anton Zeilinger	The Physics of Quantum Information– Quantum Cryptography, Quantum Teleportation, Quantum Computation	Springer	2000
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
1.		J. J. Sakurai, Jim Napolitano	Modern Quantum Mechanics	Cambridge University Press 2021	2021	

		2.	Michael A. Nielsen, Isaac I. Chuang	Quantum Computation and Quantum Information	Cambridge University Press	2000
		3.	Willi-Hans Steeb, Yorick Hardy	Problems and solutions in Quantum Computing and Quantum Information	World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	2006

Ред.број:2

1.	Наслов на наставниот предмет	СТАТИСТИЧКА ФИЗИКА – НАПРЕДЕН КУРС			
2.	Код	2Ф17-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	Прва	семестар	Прв
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6 (шест)			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Наце Стојанов (одговорен наставник) проф. д-р Ирина Петреска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	• Користење на методите на статистичката физика за изучување на фазните премини и критичните појави во макросистеми. • Продлабочување на знаењата од областа квантни статистики и стекнување основни вештини за нивна примена			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Содржина на предметната програма: • Термодинамички релации за флуиди и магнетни системи • Критични индекси и неравенства • Класични теории за кооперативни појави • Модели на флуид и магнетни фазни премини • Феноменолошки теории на фазни премини • Нумерички методи во статистичка физика • Квантни статистики • Бозонски и фермионски системи			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Нема			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања,аудиториски вежби, пребарување на литература и други ресурси за учење, самостојни задачи, подготовка на семинари.			
15.	Вкупен расположив фонд	180			

	на време					
16.	Форми на наставните активности		16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45	
			16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45	
			16.3.	Пракса: часови	нема	
17.	Други форми на активности		17.1.	Проектни задачи: часови	нема	
			17.2.	Самостојни задачи: часови	45	
			17.3.	Домашно учење - задачи	45	
18	Услови за потпис		Запишан семестар, посетување на настава/консултации			
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 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		Самоевалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		2.	H. E. Stanley	Introduction to Phase Transitions and Critical Phenomena	Oxford	1971
		3.	K. Huang	Introduction to statistical physics	Taylor & Francis group	2010
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	H. Nishimori , G. Ortiz	Elements of phase transitions and critical phenomena	Oxford University Press	2011
		2.	W. Ebeling, T. Poschel	Lectures on quantum statistics: with applications to dilute gases and plasmas	Springer	2019
		3.	A. Lindner, D. Strauch	A complete course on theoretical physics: from classical mechanics to advanced quantum statistics	Springer	2018

1.	Наслов на наставниот предмет	МАТЕМАТИЧКИ МЕТОДИ ВО ТЕОРИСКАТА ФИЗИКА			
2.	Код	2Ф18-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	Прва	семестар	Прв
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6 (шест)			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Александар Ѓурчиновски (одговорен наставник) проф. д-р Наце Стојанов			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	• Продлабочување и проширување на знаењата од математичка физика, стекнати на првиот циклус студии. • Примена на математичките методи во реални проблеми од теориската физика.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Содржина на предметната програма: • Векторски простори – конвенции, основни дефиниции и ознаки, својства на векторските простори, линеарна независност, Хилбертов простор, базиси, векторски компоненти и координати, ортогонализација, спектар, спектрална теорема. • Тензори и диференцијални форми – тензорска анализа, коваријантни и контраваријантни тензори, тензори од втор ранг, промена на ранг (контракција), изотропни тензори, директен производ, инверзна трансформација, правило на количник, псевдотензори, дуални тензори, тензори во обопштени координати. Примени во физика – механичките и електромагнетните својства на материјалите опишани со тензорски величини. • Комплексна анализа – комплексна рамнина, Риманова сфера, диференцијабилни холоморфни функции, теорема на Коши, разложување во ред на комплексни диференцијабилни функции, теорема на резидиуми, Лоранов ред. • Фурје анализа – редови на Фурје, примена на Фурје трансформација во физички проблеми. • Дистрибуции (обопштени функции) – извод на обопштени функции, Фурје трансформација на обопштени функции, Дирак делта функција, Функција на Хевисајд, сигнум функција. • Парцијални диференцијални равенки (ПДР) – Лапласова равенка, Пуасонова равенка, бранова равенка, равенка на дифузија, Хелмхолцова равенка. Решавање на ПДР во криволиниски координати, решавање со интегрални			

		трансформации, дополнителни примери од физика - Шредингерова равенка (стационарна и нестационарна), равенка на Клајн-Гордон, равенка на Дирак, Максвелови равенки. Нелинеарни ПДР (ударни бранови, солитони, равенка на Кортевег – де Фриз). • Гринови функции – решавање диференцијални равенки со методот на Гринови функции, примена на Гринови функции во квантната механика - расејување (Борнова апроксимација), пропагатори – контурни интеграли. • Нумерички методи – интерполации, сопствени вредности и сопствени вектори на матрици, диференцијални равенки, нумеричко решавање на диференцијални равенки.				
13	Заемна поврзаност на предметите	Нема				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања,аудиториски вежби, пребарување на литература и други ресурси за учење, самостојни задачи, подготовка на семинари.				
15.	Вкупен расположив фонд на време	150				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45		
		16.3.	Пракса: часови	нема		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	нема		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	45		
		17.3.	Домашно учење - задачи	45		
18	Услови за потпис	Запишан семестар, посетување на настава/консултации				
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 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		Самоевалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Karl Svozil	Mathematical methods of theoretical physics	World scientific publishing	2020
		2.	Виктор Урумов	Математичка физика	Просветно дело	1996
		3.	Волтер А. Штраус	Парцијални диференцијални равенки	Арс Ламина ДОО	2011

	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Georg B. Arfken, Hans J. Weber, Frank E. Harris	Mathematical methods for physicists	Elsevier	2013
		2.	Carl M. Bender, Steven A. Orszag	Advanced mathematical methods for scientists and engineers I	Springer	1999
		3.				

Ред.број:4

1.	Наслов на наставниот предмет	ВОВЕД ВО ОПШТАТА ТЕОРИЈА НА РЕЛАТИВНОСТ			
2.	Код	2Ф19-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	Прва	семестар	Прв
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6 (шест)			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Наце Стојанов (одговорен наставник) проф. д-р Александар Ѓурчиновски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	- Запознавање со математичките основи и физичките принципи на општата теорија на релативност - Експериментални докази на општата теорија на релативност - Оспособување за истражување во областа на општата теорија на релативност			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Содржина на предметната програма: - Тензорска алгебра. Тензорско сметање - Интегрални, варијации и симетрија. - Принципи на општата теорија на релативност. - Равенки на поле во општата теорија на релативност. - Тензор на енергија-импулс. - Решение на Шварцшилд (Schwarzschild) - Црни јами. - Експериментални проверки на општата теорија на релативност.			
13.	Заемна поврзаност на	Нема			

	предметите					
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот		Предавања,аудиториски вежби, пребарување на литература и други ресурси за учење, самостојни задачи, подготовка на семинари.			
15.	Вкупен расположив фонд на време		150			
16.	Форми на наставните активности		16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45	
			16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45	
			16.3.	Пракса: часови	нема	
17.	Други форми на активности		17.1.	Проектни задачи: часови	20	
			17.2.	Самостојни задачи: часови	30	
			17.3.	Домашно учење - задачи	40	
18	Услови за потпис		Запишан семестар, посетување на настава/консултации			
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 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		Самоевалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Ray D’Inverno	Introducing Einstein’s Relativity	Oxford University Press	1995
		2.	Robert Geroch	General Relativity	University of Chicago Press	1978
		3.	Sean Carroll	Spacetime and Geometry-An Introduction to General Relativity	Pearson Education Limited	2014
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Robert M. Wald	General Relativity	University of Chicago Press	1984
		2.				
		3.				

Ред.број:5

1.	Наслов на наставниот предмет		КВАНТНА ТЕОРИЈА НА ПОЛЕ			
2.	Код		2Ф20-26			
3.	Студиска програма		Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		втор			
6.	Академска година / семестар		Година	I	семестар	2
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити		6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)		проф. Д-р Драган Јакимовски (одговорен наставник) проф. Д-р Даница Крстовска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот		Положени виши курсеви по математика, теориска електродинамика и квантна механика			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:		Запознавање со основните концепти и пресметковни техники во квантната теорија на поле, пред сè формализмот на Фајнманови дијаграми, и нивната примена.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје		1. Класична теорија на поле: динамика на полиња, симетрии и инваријатност, Хамилтонов и Лагранжов формализам. 2. Слободни полиња: канонска квантизација, скаларни полиња, пропагатори, вакуум 3. Полиња што заемодејствуваат: амплитудеи на расејување, Фајнманови дијаграми 4. Диракова теорија: равенка, спинори, симетрии, решенија, квантување 5. Квантна електродинамика: Максвелови равенки, квантување на електромагнетното поле, расејувања 6. Одбрани поглавја (по избор) од: атомска физика, кондензирана материја, елементарни честички			
13.	Заемна поврзаност на предметите		нема			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот		Предавања, пребарување на литература и други ресурси за учење (вклучително и AI), консултации, семинари, слободни дискусии за предвидените содржини			
15.	Вкупен расположив фонд на време		180			
16.	Форми на наставните активности		16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45	
			16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45	
			16.3.	Пракса: часови	0	
17.	Други форми на активности		17.1.	Проектни задачи: часови	15	
			17.2.	Самостојни задачи: часови	30	
			17.3.	Домашно учење - задачи	45	
18.	Услови за потпис		Активно учество во наставата, на семинарите и консултациите			
19.	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			20	

	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			30	
	19.3.	Завршен испит: бодови			50	
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		Самоевалуација, мислења од студентите, анонимна анкета			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	David Tong	Quantum Field Theory	University of Cambridge	2007
		2.	Peskin and Schroeder	An Introduction to Quantum Field Theory	Addison-Wesley Pub. Co.	1995
		3.				
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Steven Weinberg	The Quantum Theory of Fields, vol. I	Cambridge University Press	1996
		2.				
		3.				

Ред.број:6

1.	Наслов на наставниот предмет	ФОТОНИКА			
2.	Код	2Ф21-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	Прва	семестар	Втор
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Сузана Топузоски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Положени предметиод прв циклус студии: Оптика, Математичка физика, Атомска физика			
11.	Цели на предметната програма	Цели на предметната програма (компетенции):			

	(компетенции) и резултати од учењето:	•Студентите да стекнат проширени знаења од областа на фотониката. •Да усвојат знаења за аналитичко и нумеричко решавање на одредени проблеми од фотониката. •Да се запознаат со примените на фотониката во современата физика и нанотехнологијата. Резултати на учењето: Усвоени проширени знаења од фотониката. Студентите се оспособени за решавање различни проблеми од фотоника, и за примена на стекнатите знаења во теориски, како и во применети истражувања во фотониката и други области на физиката.		
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Содржина на предметната програма: •Фотонска природа на светлината. •Бранови карактеристики на светлината (интерференција, дифракција, поларизација). •Теорија на дифракција. Примена на Фуриеова оптика во теорија на дифракција и решавање проблеми. •Холографија и примена. •Основни и повисоки ласерски модови. Ермит-Гаусови, Лагер-Гаусови снопови. Недивергентни Беселови снопови. •Генерирање на ласерски снопови со фазна сингуларност (оптички вортекси). Орбитален момент на импулс. •Примена на модулирани ласерски снопови во биофотоника, атомска физика и квантна оптика (ласерско ладење на атоми, примена на орбитален момент на импулс за запис на информации). •Кохеренција на светлината. Парцијална кохеренција (парцијална кохеренција кај Јангов експеримент). •Вовед во нелинеарна фотоника: основни нелинеарни процеси (генерирање на секундарен хармоник, мешање на бранови,генерирање на збир и разлика од фреквенции), фибер –оптика.		
13	Заемна поврзаност на предметите	нема		
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Настава (предавања), нумерички вежби, семинари, колоквиуми, завршен писмен и усмен испит.		
15.	Вкупен расположив фонд на време	6*30=180 часа		
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45 часови
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45 часови
		16.3.	Пракса: часови	
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	20 часови
		17.2.	Самостојни задачи: часови	
		17.3.	Домашно учење - задачи	70 часови
18	Услови за потпис	Ислушани предавања и вежби и изработена семинарска работа		
19	Начин на оценување			
	19.1.	Тестови: бодови		30
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		20

	19.3.	Завршен испит: бодови			50	
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		Самоевалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	K. Lizuka	Elements of photonics	John Wiley & Sons	2002
		2.	M. Born, E. Wolf,	Principles of optics	CambridgeUniversity Press	1999
		3.	J.W. Goodman,	Introduction to Fourier optics	The McGraw-Hill Companies, INC.	1996
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	B. D. Guenther	Modern Optics	John Wiley and Sans	1990
		2.	R.W.Boyd	Nonlinear Optics	Academic Press	1992
		3.				

Ред.број:7

1.	Наслов на наставниот предмет	КВАНТНИ КОМПЈУТЕРИ			
2.	Код	2Ф23-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	прва	семестар	прв
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Даница Крстовска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски јазик			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од	-Продлабочување на знаењата од квантната механика што лежат во основите на компјутерите на новата генерација -			

	учењето:	квантните компјутери. -Проучување на квантно-механички системи како модели за реализација на меморија. -Проширување на знаењата за складирање и пренос на информации врз база на квантната механика.				
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Квантни компјутери и квантни пресметки. Корекции на грешки. Ентропија и информации.				
13	Заемна поврзаност на предметите	Нема				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања,самостојни задачи, семинарска работа.				
15.	Вкупен расположив фонд на време	180 часа				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45		
		16.3.	Пракса: часови	0		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	15		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	45		
18	Услови за потпис	Изработена семинарска работа				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			0	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			40	
	19.3.	Завршен испит: бодови			60	
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		Самоевалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Dirc Bouwmeester, Artur Ekert, Anton Zeilinger	The Physics of Quantum Information– Quantum Cryptography, Quantum Teleportation, Quantum Computation	Springer	2000
		2.	Michael A. Nielsen, Isaac I. Chuang	Quantum Computation and Quantum Information	Cambridge University Press	2000
	22.2.	Дополнителна литература				

Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
1.	Willi-Hans Steeb, Yorick Hardy	Problems and solutions in Quantum Computing and Quantum Information	World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.	2006

Ред.број:8

1.	Наслов на наставниот предмет	ТРАНСПОРТНИ ПРОЦЕСИ ВО НИСКОДИМЕНЗИОНАЛНИ ЕЛЕКТРОНСКИ СИСТЕМИ			
2.	Код	2Ф24-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	прва	семестар	прв
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Даница Крстовска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски јазик			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	-Воведување во фасцинантниот свет на нискодимензионалните проводници и суперпроводници во услови на ниски температури и високи магнетни полиња. -Запознавање со широка класа на физички ефекти кои што се експериментално набљудувани во нискодимензионалните проводници и суперпроводници.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	1. Физички својства на нискодимензионалните проводници во силни магнетни полиња -кристална структура -Ландау квантизација и квантни осцилации -Лифшиц-Косевич формула -други осцилаторни ефекти -ефективна маса -магнетен пробој -аголни осцилации на отпорот и топологии на Ферми површините 2. Ефекти на отпорот во ниско-димензионални материјали во силно магнетно поле -помеѓу слојните топологии на Ферми површините			

		-транспортни ефекти во силно магнетно поле -де Хаас ван Алфен мерења во силни магнетни полиња -Шубников де Хаас мерења и расејување на квазичестичките во силни магнетни полиња				
13	Заемна поврзаност на предметите	Нема				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања,самостојни задачи, семинарска работа.				
15.	Вкупен расположив фонд на време	180 часа				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45		
		16.3.	Пракса: часови	0		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	15		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30		
		17.3.	Домашно учење - задачи	45		
18	Услови за потпис	Изработена семинарска работа				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови		0		
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		40		
	19.3.	Завршен испит: бодови		60		
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	Самоевалуација				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Група автори Editor: Andrei Lebed	The Physics of Organic Superconductors and Conductors	Springer-Verlag Berlin Heidelberg,	2008
		2.	Група автори Editors: Günther Bauer, FriedemarKuchar, Helmut Heinrich	Low-dimensional electron systems: New Concepts	Springer Nature	1992
		Дополнителна литература				
	22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Takehiko Mori	Electronic Properties of Organic Conductors	Springer, Japan	2016

Ред.број:9

1.	Наслов на наставниот предмет	МОЛЕКУЛАРНА КВАНТНА МЕХАНИКА			
2.	Код	2Ф25-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	прва	семестар	први
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Ирина Петреска			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Совладување на нумеричките методи за изучување на електронската структура на молекулите. Продлабочување на знаењата за заемодејствата на молекулите со надворешни полиња, како и за нивните електрични и магнетни својства.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Содржина на предметната програма: • Приближни методи. Стационарна теорија на пертурбации за двонивовски и повеќенивовски системи. Варијационен метод. Теорема на Хелман-Фајнмен. Нестационарна теорија на пертурбации. Динамика на двонивовски системи. Динамика на повеќенивовски системи. Време на живот и веројатности за премин во присуство на временски зависна пертурбација. Метод на Гринови функции. • Многуатомски молекули. Теорија на молекулски орбитали. • Пресметување на електронската структура. Нумерички методи (HF, DFT, Молер-Плесетова теорија на пертурбации, метод на интеракција на конфигурации, метод на спрегнати кластери). Програмски пакети за изучување на електронската структура. • Електрични својства на молекулите. Функции на одзив (поларизабилност, пермеабилност, диелектрична константа, пертурбации во присуство на електрично поле). • Магнетни својства на молекулите. Функции на одзив (магнетна сусцептибилност, пермеабилност, парамагнетизам, пертурбации во присуство на магнетно поле). • Електронски транспорт низ молекулски системи. Модели и компјутерски симулации. Преглед на современите истражувања и основи на молекуларната спинтроника.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Нема			

14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања, аудиториски вежби, пребарување на литература и други ресурси за учење, самостојни задачи, подготовка на семинари.				
15.	Вкупен расположив фонд на време	180 часа				
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45 часа		
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45 часа		
		16.3.	Пракса: часови	нема		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови	30 часа		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30 часа		
		17.3.	Домашно учење - задачи	30 часа		
18	Услови за потпис	Изработени проектни и самостојни задачи				
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови		нема		
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		40 бода		
	19.3.	Завршен испит: бодови		60 бода		
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	Самоевалуација				
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	P. Atkins, R. Friedman	Molecular quantum mechanics	Oxford University Press	2005 (четврто издание)
		2.	J. Foresman, A. E. Frisch	Exploring Chemistry with electronic structure methods	Gaussian, Inc., Wallingford	2015 (трето издание)
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	P. Fulde	Electron correlations in molecules and solids	Springer-Verlag	1991
		2.	S. Sanvito	Molecular spintronics	Chem. Soc. Rev.40, 3336-3355	2011

Ред.број:10

1.	Наслов на наставниот предмет	ВОВЕД ВО ФИЗИКАТА НА КОМПЛЕКСНИТЕ СИСТЕМИ			
2.	Код	2Ф22-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	прва	семестар	први
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Ирина Петреска (одговорен наставник) проф. д-р Александар Ѓурчиновски			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Запознавање со основите на физиката на комплексните системи и примена на претходните знаења од различните дисциплини на теориската физика за изучување на комплексноста. Моделирање и анализа на комплексни системи. Оспособување за изнаоѓање поврзаност помеѓу различните природни појави и процеси со комплексните општествени феномени.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Содржина на предметната програма: - Вовед. Концепт за комплексност. Усвојување на терминологијата и разбирање на поимот комплексност преку примери. - Нелинеарна динамика на континуирани системи. Бифуркации во системи со голем број степени на слобода. Клеточни автомати. Системи од типот реакција-дифузија. Тјурингови шари. Колективни феномени. Фрактали и фрактални структури. Хаос и самоорганизација. - Комплексни мрежи. Тополошки и статистички карактеристики на мрежите. Динамика на комплексни мрежи. Некои примери на комплексни мрежи и примена во класични и квантни системи. Стекнување основни познавања од теоријата на комплексни мрежи и нејзините примени во конкретни реални проблеми.			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Нема			
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот	Предавања, аудиториски вежби, пребарување на литература и други ресурси за учење, самостојни задачи, подготовка на семинари.			
15.	Вкупен расположив	180 часа			

		фонд на време				
16.	Форми на наставните активности		16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45 часа	
			16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45 часа	
			16.3.	Пракса: часови	нема	
17.	Други форми на активности		17.1.	Проектни задачи: часови	30 часа	
			17.2.	Самостојни задачи: часови	30 часа	
			17.3.	Домашно учење - задачи	30 часа	
18	Услови за потпис		Изработени проектни и самостојни задачи			
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			нема	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			40 бода	
	19.3.	Завршен испит: бодови			60 бода	
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		Самоевалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	G. Nicolis, C. Nicolis	Foundations of complex systems	World scientific	2007
		2.	E. Bertin	A concise introduction to the statistical physics of complex systems	Springer	2012
		3.	H. Sayama	Introduction to the Modeling and Analysis of Complex Systems	State University of New York (SUNY)	2015
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	R. Albert, A-L. Barabasi	Statistical mechanics of complex networks	Rev. Mod. Phys. 74, 47 (2002)	2010

	2.	J, Nokkala, J. Piilo, G. Bianconi	Complex quantum networks: a topical review	J. Phys. A: Math. Theor. 57, 233001 (2024)	2024
	3.	R. J. Wilson	Introduction to graph theory	Prentice hall	1996

Ред.број:11

1.	Наслов на наставниот предмет	ВОВЕД ВО ФРАКЦИСКОТО СМЕТАЊЕ			
2.	Код	2Ф52-26			
3.	Студиска програма	Теориска физика			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Институт за физика, ПМФ, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	втор			
6.	Академска година / семестар	Година	прва	семестар	прв
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	проф. д-р Трифче Сандев проф. д-р Александар Ѓурчиновски (одговорен наставник)			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски јазик			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот	Нема			
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Запознавање со основите на фракциското сметање. Фракциски интегрални и фракциски изводи. Интегрални трансформации. Специјални функции поврзани со фракциското сметање (функции на Митаг-Лефлер, функција на Фокс и др), нивни својства, интегрални трансформации, асимптотски поведенија. Линеарни фракциски диференцијални равенки. Методи за решавање обични и парцијални равенки од фракциски ред. Нумерички методи за решавање обични и парцијални диференцијални равенки од фракциски ред.			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Вовед во фракциското сметање, генерализиран проблем на тавтохрона, Абелова интегрална равенка, фракциско интегрирање, фракциски интеграл на Риман-Лиувил, фракциско диференцирање, фракциски изводи на Риман-Лиувил, фракциски извод на Капуто, фракциски извод на Рис-Фелер, интегрални трансформации (Лапласова, Фурје, Мелинова), гама функција, функции на Митаг-Лефлер, функција на Фокс, фракциски диференцијални равенки (обични и парцијални), нумерички методи за фракциски интегрални и изводи, нумерички методи за фракциски обични диференцијални равенки, методи на конечни разлики за фракциски парцијални диференцијални равенки			
13.	Заемна поврзаност на предметите	Нема			
14.	Детален опис на наставните и	Предавања, самостојни задачи, семинарска работа			

	работните методи за предметот					
15.	Вкупен расположив фонд на време		180 часа			
16.	Форми на наставните активности		16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	45	
			16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	45	
			16.3.	Пракса: часови	0	
17.	Други форми на активности		17.1.	Проектни задачи: часови	15	
			17.2.	Самостојни задачи: часови	30	
			17.3.	Домашно учење - задачи	45	
18	Услови за потпис		Изработена семинарска/проектна задача			
19	Начин на оценување					
	19.1.	Тестови: бодови			0	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови			40	
	19.3.	Завршен испит: бодови			60	
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		Самоевалуација			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	K.S. Miller and B. Ross	<i>An Introduction to the Fractional Calculus and Fractional Differential Equations</i>	John Willey & Sons, New York	1993
		2.	S.G. Samko, A.A. Kilbas and O.I. Marichev	<i>Fractional Integrals and Derivatives: Theory and Applications</i>	Gordon and Breach Science Publishers, Switzerland	1993
		3.	A.A. Kilbas, H.M. Srivastava, and J.J. Trujillo	<i>Theory and applications of fractional differential equations</i>	Elsevier, Amsterdam	2006
		Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.					

		1.	T. Sandev and A. Iomin	<i>Special Functions of Fractional Calculus: Applications to Diffusion and Random Search Processes</i>	World Scientific, Cham	2022
		2.	C. Li and F. Zeng	<i>Numerical Methods for Fractional Calculus</i>	Taylor & Francis Group LLC, Boca Raton	2015
		3.				

ПРИЛОГ БР. 4

1. 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	ДРАГАН ЈАКИМОВСКИ		
2.	Дата на раѓање	27.10.1961		
3.	Степен на образование	Доктор на науки (VIII/1)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Редовен професор		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1990	ПМФ
		Магистерски студии	1994	ПМФ
		Докторски студии	2004	ПМФ
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Физика	Теориска физика
7.	Подрачје, поле и област на	Подрачје	Поле	Област

	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	Природно-математички науки	Физика 1.03.00.01	Теориска физика 1.03.00.03
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
		Природно-математички науки	Редовен професор	Атомска и молекуларна физика и Физика 1.03.00.05 1.03.00.01
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.	Осцилации и бранови	Задолжителен – физика, сите насоки	
	2.	Атомска физика	Задолжителен – физика, сите насоки	
	3.	Стохастички процеси во физиката	Изборен - применета и теориска физика	
	4.	Фурје анализа во физиката	Изборен – применета, медицинска и теориска физика	
	5.	Динамички симетрии во физиката	Изборен – физика (стара програма)	
	6.			
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			
	Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
	1.			
	2.			
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.			
	2.			
	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					

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

Ред. Бр. 2		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	НАЦЕ СТОЈАНОВ		
2.	Дата на раѓање	21.01.1964		
3.	Степен на образование	Доктор на науки (VIII/1)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Редовен професор		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1990	Природно-математички факултет, УКИМ
		Магистерски студии	1995	Природно-математички факултет, УКИМ
		Докторски студии	2003	Природно-математички факултет, УКИМ
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Физички науки	Теориска физика
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
		1 Природно-математички науки	1.03.Физички науки	1.03.00.03 Теориска физика
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
		Институт за физика, Природно-математички факултет, УКИМ	Редовен професор	1.03.00.01 Физика 1.03.00.03 Теориска физика
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.	Компјутерска анализа на податоци	Теориска физика и други програми/Институт за физика, ПМФ
		2.	Вовед во програмирање	Теориска физика и други програми/Институт за физика, ПМФ
	3.	Статистичка физика	Теориска физика и други програми/Институт за физика, ПМФ	

		4.	Компјутерска физика	Теориска физика и други програми/Институт за физика, ПМФ	
		5.	Физика на Сончевиот систем	Астрономија и астрофизикаи други програми/Институт за физика, ПМФ	
		9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии		
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
		1.	Статистичка физика – напреден курс	Теориска физика /Институт за физика, ПМФ	
		2.	Математички методи во теориската физика	Теориска физика /Институт за физика, ПМФ	
		3.	Вовед во општата теорија на релативност	Теориска физика /Институт за физика, ПМФ	
		4.			
		5.			
		9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
		1.	Компјутерски симулации во физиката	Физика, ПМФ-УКИМ	
		2.			
	10.	Селектирани резултати во последните пет години			
		10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	S. Petrović, N. Starčević,N. Stojanov andL. Huang	Probability distribution in the Toda system: The singular route to a steady state	Physica D: Nonlinear Phenomena Volume 473,134576
		2.			
		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.	учесник	Квантна механика на неутрални магнетни диполи	3 години, Министерство за наука на Република Македонија
		2.	учесник	Use of computers in continuing education of physics teachers	2 години, European Commission, Tempus project AC-JEP-14139
		3.	учесник	Multilingual Web-based Science Courses	2 години, European Commission, Tempus Structural and Complementary Measures project C005B04
	10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година

	1.					
	2.					
	10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)				
	Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година		
	1.	Н. Стојанов	Откривање на работ на Вселената	Астрономски алманах 2025, Македонско астрономско друштво Скопје		
	2.	Н. Стојанов	Вселената како холограм	Астрономски алманах 2024, Македонско астрономско друштво Скопје		
	3.	Н. Стојанов	Животот на Вселената	Астрономски алманах 2020, Македонско астрономско друштво Скопје		
11.	Менторства					
11.1.	Дипломски работи		1			
11.2.	Магистерски работи		/			
11.3.	Докторски дисертации		/			
12.	За ментори на докторски трудови селектирани резултати во последните четири/ пет години					
	12.1.	Доказ за печатени научноистражувачки трудови во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации во даденото поле (до шест) во последните пет години				
		Ред. број	Автори	Наслов	Издавач / година	
		1.				
		2.				
		3.				
		4.				
		5.				
	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	ДАНИЦА КРСТОВСКА		
2.	Дата на раѓање	21.07.1972		
3.	Степен на образование	Доктор на науки (VIII/1)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Редовен професор Доктор на физички науки		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високообразование	1995	УКИМ-ПМФ Скопје
		Магистерски студии	1998	УКИМ-ПМФ Скопје
		Докторски студии	2004	УКИМ-ПМФ Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Физика	1.03.00.03 Теориска физика 1.03.00.02 Физика на кондензирана материја
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	Физика	1.03.00.03 Теориска физика 1.03.00.02 Физика на кондензирана материја
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
		УКИМ-ПМФ Скопје	Редовен професор	1.03.00.01 Физика 1.03.00.03 Теориска физика
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.	Математичка физика 1		Физика / ПМФ
	2.	Математичка физика 2		Физика / ПМФ
	3.	Избрани делови од математичка физика		Физика / ПМФ
	4.	Одбрани делови од квантна механика		Физика / ПМФ
	5.	Физика на нискодимензионални полупроводници		Физика / ПМФ
	6.	Физика на квантни информации		Физика / ПМФ
9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии			

		Ред. број	Насловнапредметот	Студискапрограма / институција
		1.	Квантна механика-напреден курс	Теориска физика / ПМФ
		2.	Квантни компјутери	Теориска физика / ПМФ
		3.	Транспортни процеси во нискодимензионални електронски системи	Теориска физика / ПМФ
	9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
		Ред. број	Насловнапредметот	Студискапрограма / институција
		1.	Вовед во квантни материјали	Физика / ПМФ
		2.	Физиканаоргански суперспроводници и спроводници	Физика / ПМФ
	10.	Селектирани резултати во последните пет години		
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
		Ред.број	Автори	Наслов
		1.	Eden Steven, Danica Krstovska, Daniel Suarez, TasyaBerliani, Eric Jobiliong, Eun Sang Choi	Recyclable organic bilayer piezoresistive cantilever for torque magnetometry at cryogenic temperatures
		2.	Danica Krstovska, AleksandarSkeparovski	Oscillation spectra of surface resistance of low-dimensional organic conductors in a tilted magnetic field
		3.	Danica Krstovska, Eun Sang Choi and Eden Steven	Giant angular Nernst effect in the organic metal α -(BEDT-TTF) ₂ KHg(SCN) ₄
		4.	D. Krstovska, A. Skeparovski and M. Gjorgjevs	Properties of surface electronic states in layered organic conductors in out-of-plane magnetic field
		5.	Danica Krstovska, Eun Sang Choi and Eden Steven	Seebeck effect studies in the charge density wave state of organic conductor α -(BEDT-TTF) ₂ KHg(SCN) ₄
	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, член на Управен одбор	COST Action CA21144, SUPERCONDUCTING NANODEVICES AND QUANTUM MATERIALS FOR COHERENT MANIPULATION (SUPERQUMAP)
	10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)		
		Ред.број	Автори	Наслов
		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	5		
	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.	Eden Steven, Danica Krstovska, Daniel Suarez, TasyaBerliani, Eric Jobiliong, Eun Sang Choi	Recyclable organic bilayer piezoresistive cantilever for torque magnetometry at cryogenic temperatures	Sensors and Actuators A: Physical / 2024
		2.	Danica Krstovska, AleksandarSkeparovski	Oscillation spectra of surface resistance of low-dimensional organic conductors in a tilted magnetic field	Molecular Crystals and Liquid Crystals / 2024
		3.	Danica Krstovska, Eun Sang Choi and Eden Steven	Giant angular Nernst effect in the organic metal α -(BEDT-TTF) ₂ KHg(SCN) ₄	Magnetochemistry / 2023
		4.	D. Krstovska, A. Skeparovski and M. Gjorgjevs	Properties of surface electronic states in layered organic conductors in out-of-plane magnetic field	International Journal of Modern Physics B / 2022
		5.	Danica Krstovska, Eun Sang Choi and Eden Steven	Seebeck effect studies in the charge density wave state of organic conductor α -(BEDT-TTF) ₂ KHg(SCN) ₄	PhysicaScripta/ 2021
		6.	D. Krstovska, E. S. Choi and E. Steven	The magnetothermopower of organic superconductor κ -(BEDT-TTF) ₂ Cu(NCS) ₂ : possible charge density wave scenario	Romanian Journal of Physics / 2021

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.	Eden Steven, Danica Krstovska, Daniel Suarez, TasyaBerliani, Eric Jobiliong, Eun Sang Choi	Recyclable organic bilayer piezoresistive cantilever for torque magnetometry at cryogenic temperatures	Sensors and Actuators A: Physical / 2024	
	2.	Danica Krstovska, AleksandarSkeparovski	Oscillation spectra of surface resistance of low-dimensional organic conductors in a tilted magnetic field	Molecular Crystals and Liquid Crystals / 2024	
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.	D. Krstovska, E. Steven, D. Suarez, E. S. Choi, E. Jobiliong	Organic bilayer films for sensing applications	International Conference on Superconducting Nanodevices and Quantum Materials for Coherent Manipulation: Topological states in superconductors and magnetic materials, Prague, Czech Republic	2025
	2.	D. Krstovska, E. Steven, D. Suarez, T. Berliani, E. S. Choi, E. Jobiliong	Physical characterization and device application of organic bilayer films	Advances in Solid State Physics and New Materials, Belgrade, Serbia	2025
	3.	D. Krstovska, E. Steven, D. Suarez, T. Berliani, E. S. Choi, E. Jobiliong	Organic bilayer films for simultaneous torque-transport measurements	4 th International Physics Conference in Bosnia & Herzegovina (PHYCONBA 2024), Sarajevo, Bosnia & Herzegovina	2024

Реден број: 4		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	СУЗАНА ТОПУЗОСКИ		
2.	Дата на раѓање	28.05.1974		
3.	Степен на образование	Доктор на науки (VIII/1)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Редовен професор		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	1999	Природно-математички факултет, УКИМ-Скопје
		Магистерски студии	2003	Природно-математички факултет, УКИМ-Скопје
		Докторски студии	2009	Природно-математички факултет, УКИМ-Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Физички науки	Оптика(теориска и експериментална)
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	Физички науки	Оптика (теориска и експериментална) 1.03.00.07
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
		Природно-математички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.	Редовен професор по група предмети од наставно-научните области оптика и физика	оптика (1.03.00.07) и физика (1.03.00.01)
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 фотоника	Теориска физика/ Институт за физика, ПМФ-УКИМ
		2.	Оптика	Математика-Физика/ПМФ-УКИМ
	3.	Електромагнетизам	Математика-Физика/ ПМФ-УКИМ	

	4.	Одбрани делови од фотоника		Применета физика; Астрономија и астрофизика/ Институт за физика, ПМФ-УКИМ
		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.	Фотоника	Теориска физика/ Институт за физика, ПМФ-УКИМ
	9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
		1.	Физичка оптика	Физика/ Институт за физика, ПМФ-УКИМ
		2.	Модулирање на ласерска светлина и примена	Физика/ Институт за физика, ПМФ-УКИМ
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
		Ред.број	Автори	Наслов
		1.	S. Topuzoski	Fresnel diffraction of a Laguerre–Gaussian beam of mode $(l,n = 0)$ by a combination of a fork-shaped grating and a lens
		2.	L. Stoyanov, S. Topuzoski, G. G. Paulus, and A. Dreischuh	Optical vortices in brief: introduction for experimentalists
		3.	S. Topuzoski and Lj. Janicijevic	Generation of multiple-vortex beams in the process of diffraction of cosine-Laguerre–Gaussian laser beam by the fork-shaped grating
		4.	S. Topuzoski	Diffraction of (l,n) th mode Laguerre-Gaussian laser beam by a curved fork-shaped grating
		5.	S. Topuzoski	Fresnel and Fraunhofer diffraction of (l,n) th-mode Laguerre-Gaussian laser beam by a fork-shaped grating
	10.2.	Учество во научно-истражувачки национални и меѓународни проекти (до пет)		
		Ред.број	Својство (носител или учесник)	Наслов
		1.	Учесник	An international network for Non-linear Extreme Ultraviolet to hard X-ray techniques (NEXT).
		2.	Учесник	Control of laser beam parameters using approaches from the linear and nonlinear singular optics

		3.					
		4.					
		5.					
	10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)					
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година		
		1.	Група автори	Збирка решени задачи од натпревари по физика Книга 3	Друштво на физичарите на Република Македонија/2020		
		2.	Група автори	Збирка решени задачи од натпревари по физика Книга 4	Друштво на физичарите на Република Македонија/2024		
		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		4			
	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.	S. Topuzoski	Fresnel diffraction of a Laguerre–Gaussian beam of mode $(l,n = 0)$ by a combination of a fork-shaped grating and a lens	Journal of Modern Optics 72 (2025)295-313 . (Taylor&Francis/2025)		
		2.	L. Stoyanov, S. Topuzoski, G. G. Paulus, and A. Dreischuh	Optical vortices in brief: introduction for experimentalists	The European Physical Journal Plus 138 (2023) 702. (Springer/2023)		
		3.	S. Topuzoski and Lj. Janicijevic	Generation of multiple-vortex beams in the process of diffraction of cosine-Laguerre–Gaussian laser beam by the fork-shaped grating	Optics Communications 530 (2023) 129176 (Elsevier/2023)		
		4.	S. Topuzoski	Diffraction of (l,n) th mode Laguerre-Gaussian laser beam by a curved fork-shaped grating	Journal of Modern Optics 67 (2020) 782-798. (Taylor&Francis/2020)		

		5.	S. Topuzoski	Fresnel and Fraunhofer diffraction of (l,n) th-mode Laguerre-Gaussian laser beam by a fork-shaped grating	Journal of Modern Optics 66 (2019) (Taylor&Francis/2019)
		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.	S. Topuzoski	Fresnel diffraction of a Laguerre–Gaussian beam of mode $(l,n = 0)$ by a combination of a fork-shaped grating and a lens	Journal of Modern Optics (72 (2025)295-313 . (Taylor&Francis/2025)
		2.	L. Stoyanov, S. Topuzoski, G. G. Paulus, and A. Dreischuh	Optical vortices in brief: introduction for experimentalists	The European Physical Journal Plus 138 (2023) 702. (Springer/2023)
		3.	S. Topuzoski and Lj. Janicijevic	Generation of multiple-vortex beams in the process of diffraction of cosine-Laguerre–Gaussian laser beam by the fork-shaped grating	Optics Communications 530 (2023) 129176 (Elsevier/2023)
		4.	S. Topuzoski	Diffraction of (l,n) th mode Laguerre-Gaussian laser beam by a curved fork-shaped grating	Journal of Modern Optics 67 (2020) 782-798. (Taylor&Francis/2020)
		5.	S. Topuzoski	Fresnel and Fraunhofer diffraction of (l,n) th-mode Laguerre-Gaussian laser beam by a fork-shaped grating	Journal of Modern Optics 66 (2019) (Taylor&Francis/2019)
		12.3.	Доказ за најмалку три учества на меѓународни собири во последните пет години		
		Ред. број	Автори	Наслов на трудот	Меѓународен собир/ конференција
		1.	S. Topuzoski	Transformation of Laguerre-Gaussian beam of mode $(l,n=0)$ in the process of Fresnel diffraction by the helical lens	Winter College on Optics: Theoretical and Applied Aspects of Metamaterials and Metasurfaces, 24.2-7.3.2025, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy.
		2.	S. Topuzoski, Lj. Janicijevic, L. Stoyanov, A. Dreischuh	Diffraction of Laguerre-Gaussian and Cosine-Laguerre-Gaussian Beams by Fork-Shaped Gratings	Conference on Advanced Topics in Photonics (15-17.07.2024, Sofia, Bulgaria)

	3.	S. Topuzoski	Fraunhofer diffraction of a Laguerre-Gaussian LG($l,0$) beam by the combination of axicon and fork-shaped grating	Winter College on Optics: Terahertz Optics and Photonics (International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy, 06-17.02.2023).	2023
	4.	S. Topuzoski	Fresnel and Fraunhofer diffraction of Laguerre-Gaussian laser beam of mode (l,n) by a fork-shaped grating	ELI (Extreme Light Infrastructure) Summer School (30.08-02.09.2022, Szeged, Hungary, hybrid event online + in-person)	2022
	5.	<u>S.Topuzoski</u> , Lj. Janicijevic, L. Stoyanov and A. Dreischuh	Generation of array of multiple-vortex beams from cosine-Laguerre-Gaussian modes	Webinar “New Results in Nanophysics, Bionanoscience, Nanophotonics and Solar Energy Conversion”, 15.09.2023, Bucharest, Romania (online event)	2023

Ред. Бр. 5		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	ИРИНА ПЕТРЕСКА		
2.	Дата на раѓање	26 јуни 1978		
3.	Степен на образование	Доктор на науки (VIII/1)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Редовен професор		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	2003	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Природно-математички факултет – Скопје, Институт за физика
		Магистерски студии	2006	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Природно-математички факултет – Скопје, Институт за физика

		Докторски студии	2011	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, Природно-математички факултет – Скопје, Институт за физика
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		1 Природно-математичкинауки	1.03. Физички науки	1.03.00.03. Теориска физика
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
		1 Природно-математичкинауки	1.03. Физички науки	1.03.00.03. Теориска физика
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
		Природно-математички факултет - Скопје	Редовен професор	1.03.00.03. Теориска физика 1.03.00.01 Физика
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.	Квантна механика 1	Сите студиски програми/ Институт за физика на ПМФ-УКИМ
		2.	Квантна механика 2	Теориска физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ
		3.	Физика на молекули	Теориска физика, Применета физика, Медицинска физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ
		4.	Квантна теорија на многучестични системи	Теориска физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ
		5.	Физика 1	Наставна математика, Теориска математика, Применета математика /Институт за математика на ПМФ-УКИМ
		6.	Физика 2	Наставна математика, Теориска математика, Применета математика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ
	9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии		
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
		1.	Математички методи во теориската физика	Теориска физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ

		2.	Молекуларна квантна механика	Теориска физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ	
		3.	Компјутерски симулации во физиката на кондензирана материја	Применета физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ	
		9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
		Ред. Број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција	
		1.	Електронска структура на материјалите: теорија и симулации	Физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ	
		2.	Квантномеханички осцилаторни системи	Физика /Институт за физика на ПМФ-УКИМ	
10.	Селектирани резултати во последните пет години				
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	T. Sandev, I. Petreska , A. Iomin	From standard to generalized Schrödinger and Klein–Gordon equations: Subordination approach	Anal. of Physics 479, 170034 (2025)
		2.	O. Kapetanowski, I. Petreska	Geometrically constrained quantum dynamics: numerical solution of the Schrödinger equation on a comb	Physica Scripta 100, 025254 (2025)
		3.	I. Petreska , P. Trajanovski, T. Sandev, J. A. M. A. Rocha, A. S. M. de Castro, E. K. Lenzi.	Solutions to the Schrödinger Equation: Nonlocal Terms and Geometric Constraints	Mathematics 13, 137 (2025)
		4.	I. Petreska , L. Pejov, T. Sandev, L. Kocarev L, R. Metzler	Tuning of the Dielectric Relaxation and Complex Susceptibility in a System of Polar Molecules: A Generalised Model Based on Rotational Diffusion with Resetting.	Fractal and Fractional 6, 88 (2022)
		5.	N.K. Garg, Y. Goriya, S. Manojveer, S. Muratović, D. Pajić, M. Cetina, I. Petreska , Y. Krupskaya, V. Kataev, M.T. Johnson and O. F. Wendt 2022.	A mononuclear iron (iii) complex with unusual changes of color and magneto-structural properties with temperature: synthesis, structure, magnetization, multi-frequency ESR and DFT study.	Dalton Transactions 51, 2338 (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 на меѓународен научен проект	Моделирање на аномалната динамика и заробувањето на честички во хетерогени средини: класичен и квантен пристап	Билатерален проект МОН – Австрија/(2024-2024)	
	2.	Носител на меѓународен научен проект	Симулирање и оптимална контрола на наномотори	Билатерален проект МОН – Австрија/(2022-2023)	
	3.	Учесник	Diffusion and random search in heterogeneous media: theory and applications	DFG, Германија/(2021-2024)	
	4.	Носител на меѓународен научен проект.	Транспорт на полнежи во молекулски кластери: модели и симулации	Билатерален проект МОН – Австрија/(2018-2020)	
	5.	Учесник	Молекули во нанокафеи и нанореактори, динамика, спектроскопски својства и реактивност преку хибриден статистичко физички-квантномеханички пристап	Билатерален проект МОН – Австрија/(2018-2020)	
	10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
	1.		Група автори	Збирка решени задачи од натпревари по физика, книга 3	ДФРМ (2020)
	2.		Група автори	Збирка решени задачи од натпревари по физика, книга 4	ДФРМ (2025)
	3.		Група автори	Збирка решени задачи од натпревари по физика, книга 5	ДФРМ (2025)
	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	4		
11.2.		Магистерски работи	2		
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			

		1.	I. Petreska, T. Sandev, A. Iomin	Subordination approach for derivation of generalized quantum models in non-relativistic and relativistic cases	DPG-Frühjahrstagung (DPG Spring Meeting) of the Condensed Matter Section (SKM), Regensburg, Germany	2025
		2.	I. Petreska	Modeling of the Non-Debye Relaxation Processes in Systems of Polar Molecules (Invited talk)	Transport Phenomena and Fluctuations in Small Complex Systems, Buenos Aires, Argentina	2024
		3.	I. Petreska	A Generalised Model Based on Rotational Diffusion with Resetting for Investigation of the Non-Debye Relaxation Processes (Invited talk)	The 4th International Symposium on Operational and Stochastic Methods in Fractional Dynamics - MFD23, Krakow, Poland	2023
		4.	I. Petreska	Electronic Structure and Transport Properties of Single-molecule Conformational Switches: Selected Results (Invited talk)	The First MASA Materials Science Conference, Skopje, Macedonia	2023

Реден број: 6		Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии		
1.	Име и презиме	АЛЕКСАНДАР ЃУРЧИНОВСКИ		
2.	Дата на раѓање	23 ноември 1977		
3.	Степен на образование	Доктор на науки (VIII/1)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Редовен професор		
5.	Податоци за завршеното образование односно стекнати академски и научни степени	Образование	Година	Институција
		Високо образование	2005	Институт за физика, Природно - математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		Магистерски студии	2009	Институт за физика, Природно - математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		Докторски студии	2011	Институт за физика, Природно - математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Физички науки	Теориска физика
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	Физички науки	Теориска физика
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
		Институт за физика, Природно - математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје	Редовен професор	1.03.00.03 Теориска физика 1.03.00.01 Физика
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.	Теориска електродинамика со специјална теорија на релативност	Физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		2.	Теориска механика	Физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		3.	Историја и филозофија на физиката	Физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		4.	Механика на флуиди	Физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		5.	Вовед во нелинеарна физика	Физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		6.		
	9.2.	Список на предмети кои наставникот ги води на вториот циклус на студии		
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
		1.	Вовед во фракциското сметање	Теориска физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		2.	Вовед во физиката на комплексните системи	Теориска физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		3.	Вовед во општата теорија на релативност	Теориска физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		4.	Математички методи во теориската физика	Теориска физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
	9.3.	Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
		1.	Нелинеарна динамика на комплексни мрежи	Физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		2.	Примена на фракциското сметање во физиката	Физика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		3.	Нумерички методи во фракциски калкулус 1	Математика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
		4.	Нумерички методи во фракциски калкулус 2	Математика, Природно-Математички факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј - Скопје
10.	Селектирани резултати во последните пет години			
	10.1.	Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
		Ред.број	Автори	Наслов
		1.	Y. Seferi, G. Markoski, and A. Gjurchinovski	"Comparison of two numerical methods for fractional-order Rössler system," Bulletin Mathématique 44, 2020 (in press).
				Издавач / година Union of Mathematicians of Macedonia, 2020

		2.	Y. Seferi, G. Markoski, and A. Gjurchinovski	"On numerical solutions of linear fractional differential equations," <i>Bulletin Mathématique</i> 45 , 35-47 (2021).	Union of Mathematicians of Macedonia, 2021
		3.	F. Q. Lubishtani, G. Markoski, and A. Gjurchinovski	"Comparison of numerical and exact solutions of fractional differential equations with constant delay," <i>Bulletin Mathématique</i> 48 , 53-64 (2024).	Union of Mathematicians of Macedonia, 2024
		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.	А. Ѓурчиновски	<i>Збирка решени задачи по теориска електродинамика со СТР</i>	ПМФ-Скопје, 2021 (рецензија во Билтен бр. 1232, 15.02.2021)
		2.	Група автори	Збирка решени задачи од натпревари по физика Книга 3	Друштво на физичарите на Република Македонија/2020
		3.	Група автори	Збирка решени задачи од натпревари по физика Книга 5	Друштво на физичарите на Република Македонија/2025
		4.			
		5.			
	10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	М. Пешевска и А. Ѓурчиновски	<i>Нерешените проблеми во астрономијата и астрофизиката</i>	Астрономски алманах 2021, 65-72, Македонско астрономско друштво, Скопје
		2.	А.Ѓурчиновски	<i>Опенхајмер и теориската физика</i>	Астрономски алманах 2024, 41-48, Македонско астрономско друштво, Скопје

		3.	А. Ѓурчиновски	Првични резултати од гравитационите експерименти со антиматеријата и нивни импликации врз модерната космологија	Астрономски алманах 2025, 41-44, Македонско астрономско друштво, Скопје
		4.			
		5.			
		6.			
11.	Менторства				
	11.1.	Дипломски работи		1	
	11.2.	Магистерски работи		1 (коментор)	
	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.			
		2.			
		3.			

Ред. Бр. 7	Податоци за наставниците кои изведуваат настава и за ментори на докторски студии			
1.	Име и презиме	ТРИФЧЕ САНДЕВ		
2.	Дата на раѓање	23.5.1982 г.		
3.	Степен на образование	Доктор на науки (VIII/1)		
4.	Наслов на наставно-научни, наставно-стручни, наставни, научни и соработнички звања	Насловен вонреден професор		
5.	Податоци за завршеното	Образование	Година	Институција

	образование односно стекнати академски и научни степени	Високо образование	2006	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје, Природно-математички факултет, Институт за физика
		Магистерски студии	2010	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје, Природно-математички факултет, Институт за физика
		Докторски студии	2012	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје, Природно-математички факултет, Институт за физика
6.	Подрачје, поле и област на научниот степен магистерски студии	Подрачје	Поле	Област
		Природно-математички науки	Физика	Теориска физика
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
		1 Природно-математички науки	1.03. Физички науки	1.03.00.03. Теориска физика
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
		Македонска академија на науките и уметностите	Виш научен соработник	1.03.00.03. Теориска физика
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.		
		2.		
		3.		
		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

	9.3.	1.		
		2.		
		Список на предмети кои наставникот ги води на третиот циклус на студии		
		Ред. број	Наслов на предметот	Студиска програма / институција
		1.	Стохастички процеси во комплексни системи	Физика / ПМФ – Скопје
10.	10.1.	2.	Примена на фракциското сметање во физиката	Физика / ПМФ – Скопје
		Селектирани резултати во последните пет години		
		Релевантни печатени научни трудови (до пет)		
		Ред.број	Автори	Наслов
				Издавач / година
		1.	T Sandev, A Iomin, J Kurths, L Kocarev	<i>Shear-driven anomalous diffusion: Memory effects and stochastic resetting</i> <i>Physics of Fluids</i> 37 , 067101 (2025)
		2.	T Sandev, I Petreska, A Iomin	<i>From standard to generalized Schrödinger and Klein-Gordon equations: Subordination approach</i> <i>Annals of Physics</i> 479 , 170034 (2025)
		3.	T Sandev, RK Singh, V Mendez, L Kocarev	<i>First-passage times for generalized heterogeneous telegrapher's processes</i> <i>Physical Review E</i> 111 , 044105 (2025)
		4.	T Sandev, A Iomin	<i>Fractional heterogeneous telegraph processes: Interplay between heterogeneity, memory, and stochastic resetting</i> <i>Physical Review E</i> 110 , 024101 (2025)
		5.	T Sandev, L Kocarev, R Metzler, A Chechkin	<i>Stochastic dynamics with multiplicative dichotomic noise: heterogeneous telegrapher's equation, anomalous crossovers and resetting</i> <i>Chaos Solitons & Fractals</i> 156 , 112878 (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.	Учесник	<i>Estimation, Control and Optimization of Networked Coupled Dynamical Systems</i> Сојуз на меѓународни научни организации / Alliance of International Science Organizations – ANSO (2023-2025)
		2.	Раководител	<i>Diffusion and random search in heterogeneous media: theory and applications</i> Германска фондација за истражувања - DFG (2021-2024)
		3.	Раководител	<i>Modeling propagation of contamination particles</i> Билатерален македонско-кинески проект (2020-2021)

	4.	Учесник	<i>Modeling of anomalous dynamics and particles trapping in heterogeneous media: classical and quantum approach</i>	Билатерален македонско-австриски проект (2024-2026)	
		5.	Раководител	<i>Statistical Mechanics of diffusion processes in disordered media</i>	Alexander von Humboldt Foundation (2020 - 2022)
	10.3.	Печатени книги во последните пет години (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.	T Sandev, A Iomin	<i>Special Functions of Fractional Calculus: Applications to Diffusion and Random Search Processes</i>	World Scientific, Singapore (2022)
		2.			
		3.			
		4.			
		5.			
	10.4.	Печатени стручни трудови во последните пет години (до пет)			
		Ред.број	Автори	Наслов	Издавач / година
		1.			
		2.			
		3.			
		4.			
		5.			
	11.	Менторства			
		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.			
	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.				

ПРИЛОЗИ

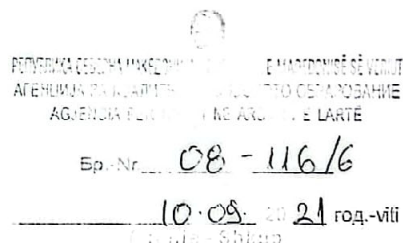
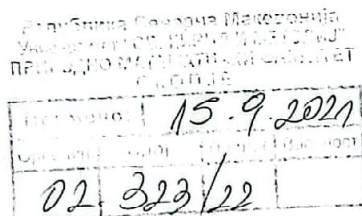
Прилог бр. 5
Додаток на диплома

1. Податоци за носителот на дипломата	
1.1. Име	
1.2. Презиме	
1.3. Датум на раѓање, место и држава на раѓање	
1.4. Матичен број	
2. Податоци за стекнатата квалификација	
2.1. Датум на издавање	
2.2. Назив на квалификацијата	Магистер по физички науки – теориска физика
2.3. Име на студиската програма, односно главно студиско подрачје, поле и област на студиите	Име: Теориска физика Подрачје: 1. Природно-математички науки Поле: 1.03 Физички науки Области: 1.03.00.03 Теориска физика, 1.03.00.01 Физика
2.4. Име и статус на високообразовната/научната установа која ја издава дипломата	Универзитет „Св.Кирил и Методиј“, Природно-математички факултет, Скопје. Решение за акредитација од Одборот за акредитација: <i>Во зависност од студиската програма</i>
2.5. Име и статус на високообразовната/научната установа	Природно-математички факултет
2.6. Јазик на наставата	Македонски јазик
3. Податоци за степен (циклус) на квалификацијата	
3.1. Вид на квалификацијата (академски/стручни студии)	академски студии
3.2. Степен (циклус) на квалификацијата	Втор циклус
3.3. Траење на студиската програма: години и ЕКТС кредити	1 година / 2 семестри / 60 кредити
3.4. Услови за запишување на студиската програма	<i>Право на запишување на вториот циклус студии по теориска физика имаат кандидати со завршен прв циклус студии по физика(сите студиски програми), математика (сите студиски програми), како и кандидати од други сродни струки од научните подрачја природно-математички науки, и инженерство и технологија. Подобноста на кандидатите од другите студиски групи на ПМФ при УКИМ-Скопје, коишто не се физика, како и кандидатите од други факултети и универзитети, ќе биде оценувана од Наставно-научниот колегиум на студиите.</i>
4. Податоци за содржините и постигнатите резултати	
4.1. Начин на студирање (редовни, вонредни)	Редовни студенти
4.2. Барања и резултати на студиската програма	Студиите се целосно реализирани и завршуваат со успешно положени најмалку 5 испити и освоени најмалку 60 кредити и изработен и одбранет магистерски труд. Знаење и вештини: <i>Студиите на студиската програма по Теориска физика со новововедените предмети ќе овозможат продлабочување и проширување на знаењата од повеќе дисциплини опфатени со оваа програма, изучување на нови аналитички и нумерички методи за истражување на различни видови на системи. Новите предмети подготвени за оваа студиска програма за втор циклус на студии ќе ги следи тековните истражувања и резултатите од тие истражувања во светот во различните области од теориската физика. Тоа ќе овозможи да се биде во тек со новите</i>

	<i>истражувања и постигнувања како и да се следат истите. Во тој контекст се очекува и добиените резултати да бидат со поголема вредност а со тоа и истите да бидат публикувани во реномирани светски списанија за физика со фактор на влијание.</i> Подетални информации на веб страната: www.pmf.ukim.edu.mk																											
4.3. Податоци за студиската програма (насока, модул, оценки, ЕКТС кредити)[1]	Видете го приложеното Уверение за положени испити и целосно реализирана студиска програма Студентот изработил и одбрал магистерски труд на тема: Ментор:																											
4.4. Систем на оценување (шема на оценки и критериуми за добивање на оценките)	Критериуми: - 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 негативнаоценка	<table border="1"> <tr> <td>до 50 бода</td><td>5</td><td>пет</td><td>F</td></tr> <tr> <td>од 51-60 бодови</td><td>6</td><td>шест</td><td>E</td></tr> <tr> <td>од 61-70 бодови</td><td>7</td><td>седум</td><td>D</td></tr> <tr> <td>од 71-80 бодови</td><td>8</td><td>осум</td><td>C</td></tr> <tr> <td>од 81-90 бодови</td><td>9</td><td>девет</td><td>B</td></tr> <tr> <td>од 91-100 бодови</td><td>10</td><td>десет</td><td>A</td></tr> </table>	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		
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	Студентот може да продолжи со студии на трет циклус студии																											
5.2. Професионален статус (ако е применливо)	Со завршувањето на оваа студиска програма, студентите не добиваат професионален статус.																											
6. Дополнителни информации																												
6.1. Дополнителни информации за студентот																												
6.2. Дополнителни информации за високообразовната установа	Природно-математички факултет ул. "Архимедова" бр.3, 1000 Скопје Тел. ++389 (2) 3119 279 e-mail: pmf@pmf.ukim.mk web: www.pmf.ukim.edu.mk																											
7. Заверка на додатокот на дипломата																												
7.1. Датум и место																												
7.2. Име и потпис																												
7.3. Функција на потписникот	декан ректор																											
7.4. Печат	печат на единицата печат на УКИМ																											

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
АГЕНЦИЈА ЗА КВАЛИТЕТ ВО ВИСОКОТО ОБРАЗОВАНИЕ
ОДБОР ЗА АКРЕДИТАЦИЈА НА ВИСОКОТО ОБРАЗОВАНИЕ

REPUBLIKA E MAQEDONISË SË VERIUT
AGJENCIA PËR CILËSI NË ARSIMIN E LARTË
BORDI PËR AKREDITIM I ARSIMIT TË LARTË

Врз основа на член 48 став (2) точка 6, член 145 став (2) и член 227 од Законот за високото образование* („Службен весник на Република Македонија“ бр. 82/18), Одборот за акредитација на високото образование на Република Северна Македонија, на својата 18 седница одржана на 19.05.2021 година, донесе

РЕШЕНИЕ

за акредитација на студиската програма „Теориска физика“, втор циклус на академски студии - постдипломски студии (60 ЕКТС), на Природно - математички факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје

1. Се акредитира студиската програма „Теориска физика“, втор циклус на академски студии - постдипломски студии (60 ЕКТС), на Природно - математички факултет при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје, согласно Законот за високо образование* („Службен весник на Република Македонија“ бр.82/18), 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) и Класификацијата на научно-истражувачки подрачја, полиња и области според Меѓународната франскативна класификација (дадена како Прилог 1 на наведената Уредба).

2. Акредитација за студиската програма од точка 1 на ова решение е за период од пет студиски години, почнувајќи од студиската 2021/2022 година.

3. По завршување на студиите на студиската програма од точка 1 од ова решение, студентот се стекнува со 60 ЕКТС кредити и се стекнува со академски назив: Магистер по физички науки - Теориска физика /во меѓународен промет академски студии назив: MSc in Physics - Teopretical physics.

4. Научно - истражувачко подрачје: 1 Природно математички науки.

Научно – истражувачко поле: 103 Физика,

Научно – истражувачка област: 10313 Квантна физика, релативитет, гравитација, 10314 Математичка и општа теориска физика, 10319 Статистичка физика и термодинамика, 10320 Теориска физика.

5. Вкупниот број на студенти кои можат да бидат запишани на наведената студиска програма од точка 1 на ова решение изнесува 10 студенти.

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

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)

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
АГЕНЦИЈА ЗА КВАЛИТЕТ ВО ВИСОКОТО ОБРАЗОВАНИЕ

РЕПУБЛИКА E MAQEDONISË SË VERIUT
AGJENCIA PËR CILËSI NË ARSIMIN E LARTË

Кеј Димитар Влазов 4, II спрат
Центар, Скопје
Тел. 02/3220509

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА - REPUBLIKA E MAQEDONISË SË VERIUT
Димитар Влазов 4, Кап II
Центар, Скопје
Тел. 02/3220509

15.11.2021

02-323/34

Бр.-Nr. 08-885/4

18.10.2021 год. viii
Скопје - Shkup

Врз основа на член 145 став (6) и член 227 од Законот за високото образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 82/18 и „Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 178/21), директорот на Агенцијата за квалитет во високото образование, донесе

РЕШЕНИЕ

за почеток со работа студиската програма од втор циклус на академски студии - постдипломски студии (60 ЕКТС) по „Теориска физика“ на Природно - математички факултет при Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје

1. Со ова решение се утврдува дека се исполнети условите за почеток со работа на студиската програма од втор циклус на академски студии - постдипломски студии (60 ЕКТС) по „Теориска физика“ на Природно - математички факултет при Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје.

2. Ова решение влегува во сила со денот на донесување.

Образложение

По добивање на Решение за акредитација бр.08-116/6 од 10.09.2021 година од страна на Одборот за акредитација на високото образование, Природно - математички факултет при Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје се обрати со барање бр.02-323/24 од 16.09.2021 година, до Агенцијата за квалитет во високото образование, под наш бр. 08-885/1 од 20.09.2021 година, за утврдување на условите за почеток со работа на студиската програма од втор циклус на академски студии - постдипломски студии (60 ЕКТС) по „Теориска физика“ на Природно - математички факултет при Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје.

Директорот на Агенцијата за квалитет во високото образование, со Решение бр.08-885/2 од 22.09.2021 година, формира Комисија за утврдување на исполнетоста на условите за почеток со работа на студиската програма наведена во точка 1 на ова решение.

Комисијата, на ден 24.09.2021 година, изврши увид и изготви Извештај бр.08-885/3 од 28.09.2021 година, каде е наведено дека, за студиската програма од втор циклус на академски студии - постдипломски студии (60 ЕКТС) по „Теориска физика“ на Природно - математички факултет при Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје, се исполнети условите согласно одредбите утврдени со Законот за високото образование и Уредбата за нормативи и стандарди за основање на високообразовни установи и за вршење на високообразовна дејност („Службен весник на Република Македонија“ бр. 103/10, 168/10 и 10/11).

Имајќи го во предвид изнесеното, се одлучи како во диспозитивот на ова решение.

ПРАВНА ПОУКА: Против ова решение, може да се заведе управен спор, со поднесување на тужба до Управниот суд на Република Северна Македонија, во рок од 30 дена од денот на приемот на ова решение.

Доставено до:
- Високообразовната установа
- Архива
изработил: Милена Ефремовска
одобрил: Севгил Муртеза



Прилог бр. 8

Договори за закуп (Факултетот не користи простор под закуп и овој прилог не се пополнува)

Прилог бр. 9 (овој прилог не се пополнува)

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

Прилог бр. 10

M1/M2– за приватните високообразовни установи (овој прилог не се пополнува)

Прилог бр. 11

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

https://drive.google.com/drive/folders/16QBckyWuxxAdSM_RaivIqi5gLvNG9Oec

https://drive.google.com/drive/folders/16QBckyWuxxAdSM_RaivIqi5gLvNG9Oec

Прилог бр. 12

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

<https://drive.google.com/file/d/1ofhIlcPz70qopQINVBLXYGX8-FMJeJLW/view>