

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

П Р И Р А Ч Н И К

ЗА НАСТАВНАТА ДЕЈНОСТ
НА
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ

БИОЛОГИЈА

ГЕОГРАФИЈА

ЕТНОЛОГИЈА И АНТРОПОЛОГИЈА

МАТЕМАТИКА

ФИЗИКА

ХЕМИЈА

СКОПЈЕ, 2014

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

За издавачот:

Проф. д-р Ицко Ѓоргоски,
Декан на Природно-математичкиот факултет во Скопје

Уредник:

Проф. д-р Валентин Мирчески,
Продекан за меѓународна соработка, научни и апликативни прашања
на Природно-математичкиот факултет во Скопје

Печати:

Графотисок – Скопје

Тираж:

500 примероци

СОДРЖИНА

ПРЕДГОВОР.....	5
I ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ	7
II ОРГАНИЗАЦИОНА СТРУКТУРА.....	9
III ИНСТИТУТИ	
ИНСТИТУТ ЗА БИОЛОГИЈА.....	11
ИНСТИТУТ ЗА ГЕОГРАФИЈА	31
ИНСТИТУТ ЗА ЕТНОЛОГИЈА И АНТРОПОЛОГИЈА	49
ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКА	55
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКА	75
ИНСТИТУТ ЗА ХЕМИЈА	109
СЕИЗМОЛОШКА ОПСЕРВАТОРИЈА.....	121
IV. ИЗВАДОК ОД ОДРЕДБИТЕ НА СТАТУТОТ НА УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ	125
V. ИЗВАДОК ОД ПРАВИЛНИКОТ ЗА УСЛОВИТЕ, КРИТЕРИУМИТЕ И ПРАВИЛАТА ЗА ЗАПИШУВАЊЕ И СТУДИРАЊЕ НА ПРВ И ВТОР ЦИКЛУС УНИВЕРЗИТЕТСКИ СТУДИИ.....	137
VI. НАСТАВНО-НАУЧЕН КАДАР НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО СКОПЈЕ.....	143

Според мислењето на Министерството за култура, за книгата се плаќа повластена даночна стапка

CIP – Каталогизација во публикација. Народна и универзитетска библиотека „Св. Климент Охридски“, Скопје

378.14 (497.17). 096:5(036)

ПРИРАЧНИК за наставната дејност на Природно-математички факултет во Скопје : биологија, географија, етнологија и антропологија, математика, физика, хемија / [уредник: Валентин Мирчески]. – Скопје : Природно-математички факултет, 2014, –147 стр. ; 25 cm

ISBN 978- 9989-668-98-1

а) Природно-математички факултет, 2014. (Скопје) –
Наставна дејност – Водичи
COBIS.MK.-ID 96975370

ИНСТИТУТ ЗА МАТЕМАТИКА

Наставата на Институтот за математика е организирана по следниве студиски програми:

1. Наставна математика
(Академско звање: дипломиран професор по математика);
2. Теориска математика
(Академско звање: дипломиран математичар);
3. Математичко програмирање
(Академско звање: дипломиран математичар – инженер по математичко програмирање);
4. Математичка економија
(Академско звање: дипломиран математичар – инженер по математичка економија);
5. Математика-информатика (наставна);
(Академско звање: дипломиран професор по математика-информатика во средно образование);
6. Математика-информатика (применета);
(Академско звање: дипломиран инженер по математика-информатика);

Студентот при уписот на оваа студиска програма бира една од погоре понудените насоки. Студиите се четиригодишни (наставата се одвива во 8 семестри). За завршување на студиите на студентот му се потребни освоени 240 кредити од 40 предмети и дипломска работа. Студиските програми на Институтот за математика се состојат од листа задолжителни предмети за насоки што ја определуваат структурата и изборни предмети и тоа изборни предмети од насоката и изборни предмети од листата слободни изборни предмети на УКИМ. Бројот на доделените кредити по секој од предметите ја искажува вкупната оптовареност на студентот за совладување на содржините на предметот. Сите предмети се едносеместрални и имаат соодветен код.

Студентот може да бира изборни предмети од листата на изборни предмети, а четири од изборните предмети се слободни изборни предмети кои студентот може да ги бира од листата изборни предмети од листата на УКИМ достапна на интернет страницата <http://www.ukim.edu.mk> Студентот не може да избере предмет чии содржини се совпаѓаат со содржини на претходно положен испит.

Студентот може да пријави дипломска работа со освоени 200 кредити, а ја брани својата дипломска работа откако ќе ги положи сите предвидени испити од избраната студиска програма.

За следење на натамошниот текст потребна е следнава легенда:

П–предавања; АВ–аудиториски вежби; ЛВ–лабораториски вежби;

ЕКТС–број на кредити;

НМ– наставна математика;

ТМ – теориска математика;

МЕ – математичка економија;

ПМ – применета математика;

МИН – математика-информатика (наставна);

МИП – математика-информатика (применета).

1. Студиска програма по наставна математика

Академско звање: Дипломиран професор по математика

Прва година

I семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M1BMA	Вовед во математичка анализа	4	4	0	9
M1ML	Множества и логика	3	3	0	8
M1BA	Векторска алгебра	3	3	0	7
M1KA	Компјутерски апликации	2	0	2	5
Вкупно задолжителни:		12	10	2	29

II семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M2MA1	Математичка анализа 1	4	4	0	9
M2LA	Линеарна алгебра	3	3	0	8
M2AG	Аналитичка геометрија	3	3	0	8
M2KP1	Програмирање	2	0	2	6
	Изборен предмет *	2	0	0	3
Вкупно задолжителни:		14	10	2	34

Забелешка. Изборниот предмет е предметот Странски јазик, а се бира еден од следниве светски јазици: англиски јазик, германски јазик, француски јазик, руски јазик.

Втора година

III семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
МЗМП	Метрички простори	2	2	0	6
МЗАС	Алгебарски структури	3	2	0	7
МНТЗФ	Физика	3	2	0	7
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		8	6	0	20

IV семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
М4МА2	Математичка анализа 2	4	4	0	9
М4Г	Геометрија	4	4	0	8
МЗА1	Алгебра	2	2	0	6
МН4КН1а	Примена на компјутерите во наставата по математика 1	2	0	2	5
	Изборен предмет 1				
Вкупно задолжителни:		12	10	2	28

Трета година

V семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M5DP1	Диференцијални равенки	2	2	0	6
MHT5И	Историја на математиката	2	0	0	4
MH5HГа	Нацртна геометрија	2	2	0	5
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		6	4	0	15

VI семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M6MI	Мера и интеграл	2	2	0	6
M6BAK	Вовед во комплексна анализа	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
	Изборен предмет 4				
Вкупно задолжителни:		4	4	0	12

Четврта година

VII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
М7ОВ	Основи на веројатност	2	2	0	6
МН7Е1	Елементарна математика 1	3	3	0	8
МН7ДХ	Дидактика на математиката со хоспитации	2	2	2	7
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		7	7	2	21

VIII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
МН8МХ	Методика на наставата по математика со хоспитации	2	2	4	8
ФЛ8МК	Македонски јазик	2	0	0	2
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Дипломска работа	2	0	0	10
Вкупно задолжителни:		6	2	4	20

2. Студиска програма по теориска математика

Академско звање: Дипломиран математичар

Прва година

I семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M1BMA	Вовед во математичка анализа	4	4	0	9
M1ML	Множества и логика	3	3	0	8
M1BA	Векторска алгебра	3	3	0	7
M1KA	Компјутерски апликации	2	0	2	5
Вкупно задолжителни:		12	10	2	29

II семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M2MA1	Математичка анализа 1	4	4	0	9
M2LA	Линеарна алгебра	3	3	0	8
M2AG	Аналитичка геометрија	3	3	0	8
M2KP1	Програмирање	2	0	2	6
	Изборен предмет *	2	0	0	3
Вкупно задолжителни:		14	10	2	34

Забелешка. Изборниот предмет е предметот Странски јазик, а се бира еден од следниве светски јазици: англиски јазик, германски јазик, француски јазик, руски јазик.

Втора година

III семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
МЗМП	Метрички простори	2	2	0	6
МЗАС	Алгебарски структури	3	2	0	7
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		5	4	0	13

IV семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
М4МА2	Математичка анализа 2	4	4	0	9
М4Г	Геометрија	4	4	0	8
МЗА1	Алгебра	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		10	10	2	23

Трета година

V семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M5DP1	Диференцијални равенки	2	2	0	6
M5OT	Општа топологија	2	2	0	6
MNT5DG	Диференцијална геометрија	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		6	6	0	18

VI семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M6MI	Мера и интеграл	2	2	0	6
M6BAK	Вовед во комплексна анализа	2	2	0	6
M6A2	Алгебра 2	2	2	0	6
M6DP2	Диференцијални равенки 2	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		8	8	0	24

Четврта година

VII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M7OB	Основи на веројатност	2	2	0	6
M7MA3	Анализа 3	2	2	0	6
M7AT	Алгебарска топологија	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		6	6	0	18

VIII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
MT8ПИР	Парцијални и интегрални равенки	2	1	0	5
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
	Дипломска работа	2	0	0	10
Вкупно задолжителни:		4	1	0	15

3. Студиска програма по математичко програмирање

Академско звање: Дипломиран математичар
– инженер по математичко програмирање

Прва година

I семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M1BMA	Вовед во математичка анализа	4	4	0	9
M1ML	Множества и логика	3	3	0	8
M1BA	Векторска алгебра	3	3	0	7
M1KA	Компјутерски апликации	2	0	2	5
Вкупно задолжителни:		12	10	2	29

II семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M2MA1	Математичка анализа 1	4	4	0	9
M2LA	Линеарна алгебра	3	3	0	8
M2AG	Аналитичка геометрија	3	3	0	8
M2KP1	Програмирање	2	0	2	6
	Изборен предмет *	2	0	0	3
Вкупно задолжителни:		14	10	2	34
Забелешка. Изборниот предмет е предметот Странски јазик, а се бира еден од следниве светски јазици: англиски јазик, германски јазик, француски јазик, руски јазик.					

Втора година

III семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
МЗМП	Метрички простори	2	2	0	6
МЗАС	Алгебарски структури	3	2	0	7
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		5	4	0	13

IV семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
М4МА2	Математичка анализа 2	4	4	0	9
М4Г	Геометрија	4	4	0	8
МЗА1	Алгебра	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		10	10	2	23

Трета година

V семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M5DP1	Диференцијални равенки	2	2	0	6
MPE5P1	Математичко програмирање 1	2	2	0	6
M5NM	Нумеричка математика	2	2	1	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		6	6	1	18

VI семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M6MI	Мера и интеграл	2	2	0	6
M6BAK	Вовед во комплексна анализа	2	2	0	6
MPE6P2	Математичко програмирање 2	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		6	6	0	18

Четврта година

VII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
М7ОВ	Основи на веројатност	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
	Изборен предмет 4				
Вкупно задолжителни:		2	2	0	6

VIII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
МП8ПО	Препознавање на облици	2	0	2	6
МНТП8ОС	Основи на статистика	2	2	1	6
МП8СП	Стохастичко програмирање	2	2	0	6
МП7КР	Криптографија	2	0	2	6
	Дипломска работа	2	0	0	10
Вкупно задолжителни:		10	4	5	34

4. Студиска програма по математичка економија

Академско звање: Дипломиран математичар
– инженер по математичка економија

Прва година

I семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M1BMA	Вовед во математичка анализа	4	4	0	9
M1ML	Множества и логика	3	3	0	8
M1BA	Векторска алгебра	3	3	0	7
M1KA	Компјутерски апликации	2	0	2	5
Вкупно задолжителни:		12	10	2	29

II семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M2MA1	Математичка анализа 1	4	4	0	9
M2LA	Линеарна алгебра	3	3	0	8
M2AG	Аналитичка геометрија	3	3	0	8
M2KP1	Програмирање	2	0	2	6
	Изборен предмет *	2	0	0	3
Вкупно задолжителни:		14	10	2	34

Забелешка. Изборниот предмет е предметот Странски јазик, а се бира еден од следниве светски јазици: англиски јазик, германски јазик, француски јазик, руски јазик.

Втора година

III семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
МЗМП	Метрички простори	2	2	0	6
МЗАС	Алгебарски структури	3	2	0	7
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		5	4	0	13

IV семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
М4МА2	Математичка анализа 2	4	4	0	9
М4Г	Геометрија	4	4	0	8
МЗА1	Алгебра	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		10	10	2	23

Трета година

V семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M5DP1	Диференцијални равенки	2	2	0	6
MPE5P1	Математичко програмирање 1	2	2	0	6
ME5FM	Финансиска математика	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
Вкупно задолжителни:		6	6	0	18

VI семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
M6MI	Мера и интеграл	2	2	0	6
M6BAK	Вовед во комплексна анализа	2	2	0	6
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
	Изборен предмет 3				
	Изборен предмет 4				
Вкупно задолжителни:		4	4	0	12

Четврта година

VII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
М7ОВ	Основи на веројатност	2	2	0	6
МЕ7МЕ	Математички модели во економијата	2	1	0	5
МЕ7ТИ	Теорија на игри	2	1	0	5
	Изборен предмет 1				
	Изборен предмет 2				
Вкупно задолжителни:		6	4	0	16

VIII семестар					
Код	Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС
МЕ8АМ	Актуарска математика	2	2	0	6
МЕ8С	Статистика	2	2	1	6
МПЕ8СП	Случајни процеси	2	1	0	5
	Изборен предмет 1				
	Дипломска работа	2	0	0	10
Вкупно задолжителни:		8	5	1	27

ЛИСТА НА ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ЗА НАСОКИТЕ

Легенда:

П – предавања; **АВ** – аудиториски вежби; **ЛВ** – лабораториски вежби; **ЕКТС** – број на кредити; **НМ** – наставна математика; **ТМ** – теориска математика; **МЕ** – математичка економија; **ПМ** – применета математика – ПМ.

Код	За насоката			Предмет	П	АВ	ЛВ	ЕКТС	
	НМ	ТМ	МЕ						
M6A2	НМ		МП	МЕ	Алгебра 2	2	2	0	6
M7MA3	НМ		МП	МЕ	Анализа 3	2	2	0	6
M7AK	НМ		МП	МЕ	Комплексна анализа	2	2	0	6
MHT5ДГ	НМ				Диференцијална геометрија	2	2	0	6
M6DP2	НМ		МП	МЕ	Диференцијални равенки 2	2	2	0	6
MH8E2	НМ				Елементарна математика 2	3	3	0	7
M5OT	НМ		МП	МЕ	Општа топологија	2	2	0	6
M7AT	НМ		МП		Алгебарска топологија	2	2	0	6
M5NM	НМ	ТМ		МЕ	Нумеричка математика	2	2	1	6
ФЛПД	НМ				Педагогија	2			3
ФЛПС	НМ				Психологија	2			3
MHTПГ	НМ	ТМ			Проективна геометрија	2	2	0	5
MHT5И		ТМ			Историја на математиката	2	0	0	4
MKP2	НМ	ТМ	МП	МЕ	Програмирање 2	2	0	2	5
MHTП8OC	НМ	ТМ			Основи на статистика	2	2	1	6
MHKH2	НМ				Примена на компјутерите во наставата 2	2	0	2	5
MTOДOT		ТМ			Одбрани делови од	2	0	0	4

					општа топологија				
МТСФ		ТМ			Специјални функции	2	1	0	4
МТ8ПИР		ТМ			Парцијални и интегрални равенки	2	1		5
		ТМ			Физика	3	2	0	6
МНТПКМ	НМ	ТМ	МП		Конечна математика	2	2	0	6
МТНА		ТМ			Неравенства во анализа	2	0	0	4
МНТЗФ	НМ	ТМ			Теорија на броеви	2	1	0	5
МДС	НМ	ТМ	МП	МЕ	Динамички системи	2	1	1	6
МТПЕАРХ		ТМ	МП	МЕ	Архитектура на компјутери и оперативни системи	2	2	3	7
МТПЕПЈ	НМ	ТМ	МП	МЕ	Програмски јазик	2	0	2	5
МТКВМ		ТМ			Квантна механика за математичари	2	1	0	5
МПЕСП			МП	МЕ	Структури на Податоци	2	2	3	7
МТПВП	НМ	ТМ	МП		Векторски простори	2	2	0	6
МПГО			МП		Графови и Оптимизација	2	0	0	4
МТПЕМКС		ТМ	МП	МЕ	Математичко моделирање и компјутерска симулација	2	1	1	6
МТПФА		ТМ	МП		Функционална анализа	3	1	0	6
МПЦП			МП		Целобројно програмирање	2	0	0	4
МПЕ8СП			МП		Случајни процеси	2	1	0	5
МТПЕМП1	НМ	ТМ	МП	МЕ	Математички програми 1	2	0	2	5

МТПЕМП2	НМ	ТМ	МП	МЕ	Математички програми 2	2	0	2	5
МЕВС				МЕ	Временски серии и примена	2	0	0	4
МЕМАЕ				МЕ	Макроекономија				5
МТЕПО		ТМ		МЕ	Препознавање на облици	2	0	2	6
МПЕ6П2				МЕ	Математичко програмирање 2	2	2	0	5
МЕМИЕ				МЕ	Микроэкономија				5
МНТР	НМ				Тригонометрија и примени	2	1		4
МЕОЕ				МЕ	Основи на економијата				5
МЕСМ				МЕ	Статистичко моделирање	2	0	0	4
МТНТ	НМ	ТМ	МП	МЕ	Теорија на недвижна точка	2	0	0	4
МЕФ				МЕ	Финансии				6
МЕФМ2				МЕ	Финансиска математика 2	2	1	0	5
МСЈ	НМ	ТМ	МП	МЕ	Странски јазик	2	0	0	3
МТАФ		ТМ			Аналитички функции	2	0	0	4
МП8СП				МЕ	Стохастичко програмирање	2	2	0	6
МП7КР		ТМ		МЕ	Криптографија	2	0	2	6
МЕ8АМ			МП		Актурска математика	2	2	0	6
МН7ДХ		ТМ			Дидактика на математиката со хоспитации	2	2	2	7
МН8МХ		ТМ			Методика на наставата по математика со хоспитации	2	2	4	8
МЕ7ТИ		ТМ		МП	Теорија на игри	2	1	0	5