

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

ПРВА ГОДИНА

Ред. број: 1

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Методологија на научното – истражувачка работа		
Код		23IM21A010		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/1	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Вон. проф. д-р Шптим Реџеџи		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Оспособување за постојано трагање по објективната вистина, посебно во користењето на истражувачките методи, техники и инструменти; Оспособување на студентите за критичко следење и интерпретирање на резултатите од истражување и нивната применливост во специфични ситуации; Примена на основните методи на истражување, постапките за собирање на податоци и нивната статистичка обработка; Оспособување за примена на основните методолошки правила при пишување на стручни и научни трудови.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Современи методолошки пристапи во истражување на општествените појави; Научно објаснување, предвидување, разбирање; Научни факти, научни закони и научни теории; Современи сфаќања за развојот на научното знаење; Традиционални и нови истражувачки парадигми Научно истражување; Етапи, општ тек на научното истражување: Проект/нацрт на истражувањето; Проблем на истражување; Методи на истражување; Техники и инструменти за собирање на податоци; Популација и примерок во истражувањето; Обработка и анализа на податоците; Пишување на извештај за спроведеното истражување; Видови истражувања (квантитативни, квалитативни; акциони, емпириски, развојни, компаративни, лонгитудинални, трансферзални, експериментални...) Етика на научно истражувачката работа; Примена на статистиката во истражувањето, Основни статистички постапки.				
Методи на учење: предавања, семинари, вежби, самостојни задачи, менторска настава.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				

17.1.	Тестови		30 бодови		
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови		
17.3.	Активност и учество		20 бодови		
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
		од 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)	
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Mejovšek, M.	Uvod u metode znanstvenog istraživanja	Jastrebarsko: Naklada Slap	2003
	2.	Lazar, J., Feng, J. H., and Hochheiser H.	Research Methods in Human Computer Interaction	John Wiley & Sons Ltd	2010
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Wilhelm Hasselbring / Simon Giesecke (Hrsg.)	Research Methods in Software Engineering	Trustworthy Software Systems	2006
	2.	Matijevic, M., Muzic, V., Jokic, M.	Istrazivati I objavljivati:element i metodoloske pismenosti u pedagogiji	Zagreb: HPKZ	2003
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Одбрани поглавја од математичка анализа		
Код		23IMI21A020		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/1	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р Егзона Исени-Рецепи		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
После положувањето на испитот студентот ја знае структурата на метричките, тополошките и функционалните простори и нивните пресликувања. Резултатите од знаењата претставуваат природно продолжување на концептите и идеите со кои дипломираниот студент се сретнал во анализата, геометријата, веројатноста и др. Студентот е оспособен за научно-истражувачка работа во повеќе подрачја од математичките и применетите науки (економија, инженерство, образование...).				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Реални функции (дефиниција и основни поими, инверзна функција, операции со функции и сложена функција, ограниченост, монотоност и екстрими на реална функција, елементарни функции), граници и непрекинатост на функции (граница во точка, едностранни граници, непрекинатост на функција, асимптоди). Извод на функција од една реална променлива, геометриско и кинематско толкување на изводот, извод од параметарски и имплицитно зададена функција, теореми за изводите, интервали на монотоност и екстремални проблеми. Неопределен и определен интеграл. Двоен интеграл.				
L-р простори (неравенства и конвексна функција), елементарни Хилбертови простори (скаларен производ и линеарни функционали, ортонормални множества, елементарни Банах простори, Фуријеви коефициенти од L-1 простори, теорема на Риз.				
Комплексни броеви, тригонометриска форма. Формула на Еулер. Комплексна функција. Лимес и непрекинатост на функција. Извод. Аналитички функции. Коши Риман равенства. Хармониски функции. Сингуларни точки. Комплексо интегрирање, теорема на Коши, Морера. Принцип на максимуму модул, лема на Шварц, теорема за апроксимација.				
Методи на учење:				
Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	

17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови		
17.3.	Активност и учество		20 бодови		
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)		
	од 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)		
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	W. Rudin	Real and complex analysis	McGraw-Hill Book Company	1987
	2.	D.L. Cohn	Measure Theory	Birkhauser	1980
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Н. Ивановски	Реална анализа	Скопје	2003
	2.	Л. Стојановска, З. Трифунов	Примена на ИКТ во конечна математика	УКЛО	2009
3.	Schaum's outline	Theory and problems of real variables	McGraw-Hill Book Company	1990	

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Теорија на мера и интегрирање		
Код		23IM21A030		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/1	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р Егзона Исени-Реџеџи		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> По завршувањето на курсот студентот поседува продлабочени знаења од основните поими за реална функција.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Множества. Кардинален број. Множества на Кантор, Еуклидиан $n$ -простор, Метрички простори, некои важни теореми за точкести множества, непрекинатост, рамномерна конвергенција, Кошиева низа. Функции со гранична вариација. Должина на интервал, должина на унија на интервали без пресек, должина на празно множество, на затворено множество. Поим за мера, надворешна мера на множества, мера на множества, надворешна мера на множества, Лебегова мера. Теорема на мера. Борелова мера. Немерливи множества. Мерливи функции. Теорема Егоров. Риманов интеграл, Лебегов интеграл за мерливи функции, геометриска интерпретација на Лебегов интеграл, Лебегов интеграл во мерливи множества, Лебегов интеграл како лимес на сума, Теорема на Лебег за рамномерна конвергенција, теорема на Лебег за доминантна конвергенција. Релација меѓу Риманов и Лебегов интеграл. Лебегов интеграл за неограничени функции. Бесконечни интервали.				
Методи на учење: Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, семинарска работа, тимска работа, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Проектна задача		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 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)			
Услови за потпис и полагање на завршен испит	Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби				
Јазик на кој се изведува наставата	Албански, македонски, англиски				
Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети				
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Schaum' outline	Theory and problems of real variables	Murray R.Spiegel	1990
	2.	J .Yeh	Real analysis	WSPC	2014
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Elias M. Stein and Rami Shakarchi	Measure theory,integration and Hilbert spaces	Princeton University Press	2005
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Дискретна математика и нејзина примена во програмирање			
2.	Код	23IM21A040			
3.	Студиска програма	Математичко –информатичко образование, едногодишни студии			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Мајка Тереза“ Факултет за информатички науки, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година / семестар	Прва година / прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Проф. д-р Самет Кера			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да се запознаат со методите на дискретната математика и структури, да решаваат задачи и да ги применуваат при решавање на различни проблеми во програмирањето.				
11.	<b>Содржина на предметната програма:</b> Конечни множества. Варијации, пермутации, комбинации. Бројење на подмножества од едно множество – комбинации, г-комбинации со дозволено повторување, Паскалова формула и Биномна теорема. Принципи на вклучување и исклучување. Секвенци, Математичка индукција, и Рекурзија. Експлицитни формули за секвенци, секвенци во компјутерско програмирање. Принципи на математичка индукција и нејзина примена во коректност на алгоритми. Дефинирање на рекурентни секвенци и нивно решавање, структурална индукција. Латински квадрати и примена. Теорија на множества. Релации и својства на релации. Функции. Бинарни операции. Модуларна аритметика. Нумерички системи. Суми. Деливост.				
12.	Методи на учење: интерактивна настава, практична настава, лабораториски вежби, семинарска работа				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180 часа			
14.	Распределба на расположивото време	2+1			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава.	2 x 15 = 30 часови	
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа.	1 x 15 = 15 часови	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	45 часови	
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3.	Домашно учење - задачи	60 часови	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови	70		
	17.2.	Индивидуална работа/ проект (презентација: писмена и усна)	20		

	17.3.	Активност и учество			10	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бода			6 (шест) (E)	
		од 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)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Албански, македонски, англиски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Квизови, тестови по завршување на целина, следење на напредокот, интерна евалуација и анкета на студенти				
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	S.Lipschucz	Theory and problems of finite mathematics	McGraw-Hill	1996
		2.	Kenneth H. Rosen	Discrete Mathematics and its applications, 6 <sup>th</sup> edition.	The Mc Graw-Hill Companies	2007
		3.	Susanna S. Epp	Discrete Mathematics with application, 4 <sup>th</sup> edition	Brooks/Cole Cengage Learning	2011
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	Rowan Garnier, John Taylor	Discrete Mathematics for New Technology Second Edition	Op Publishing Ltd	2002
		2.	Schaum's Outline	Discrete Mathematic	Mc Graw Hill	2000
3.						

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		<b>Примена на напредни ИКТ технологии во образованието</b>		
Код		23IMI21B050		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/1	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Вон. д-р Мирлинда Ебиби		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да научат да ги користат современите компјутерски технологии во наставата.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Курсот ги покрива следните тематски целини: Воведни поими од електронско учење (инфраструктура, организација, принципи на развој на содржини и поддршка) Веб портали за електронско учење Вовед во мобилно учење Примена на напредни интерактивни табли во процесот на учење Развој на наставни содржини за електронско учење Поддршка за хендикепирани лица во процесот на електронско учење.				
Методи на учење: Предавања, вежби, изработка на семинарски труд, практична настава				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)		
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби		

Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	C. Spratt, P. Lajbcygier	E-Learning Technologies and Evidence-Based Assessment Approaches,	Information Science Reference	2009
	2.				
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	W. Rice	Moodle E-Learning Course Development: A complete guide to successful learning using Moodle	Packt Publishing	2006
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Споредбено образование и споредбени воспитно-образовани системи		
Код		23IMI21B060		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/1	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Проф. д-р Самет Кера		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Целта на овој предмет е студентите да се запознаат со поимот и значењето на споредбеното образование, така што по завршувањето на курсот ќе ги познаваат со образовните системи во другите земји и нивото на знаење кое го стекнуваат учениците по математика и информатика на различни возрасти.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Образовни системи во САД, Канада, Италија, Русија, Полска, Германија, Норвешка, Кина, Турција, Јапонија и други земји, нивна споредба со македонскиот образовен систем. Местото и улогата на математика и информатика во образовни системи во САД, Канада, Италија, Русија, Полска, Германија, Норвешка, Кина, Турција, Јапонија и други земји и споредба со местото и улогата на математиката и информатиката во македонскиот образован систем.				
Методи на учење:				
Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, семинарска работа, тимска работа, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)		

Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Г. Бижков, Н. Попов	Сравнително образование	Универзитет ско издателство, Св. Климент Охридски, Софија	1994
	2.	W.H. Schmidt, C.C. McKnight, R.T. Houang, H. Wang, D.E. Wiley, L.S. Cogan, R.G. Wolfe	Why Schools matter	Jossey-Bass, A Wiley Company	2001
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		<b>Одбрани поглавја од веројатност и статистика</b>		
Код		23IMI22A010		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1 / 2	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р Егзона Исени-Рецепи		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Студентите да научат современи приоди во изучувањето на содржини од функции и веројатност како и да научат да Применуваат статистички техники во истражувањата и интерпретација на резултатите.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
<p>Елементи од комбинаторика. Веројатност на случајни настани. Својства на веројатности. Дискретен простор на веројатност. Класична дефиниција. Условна веројатност. Баесово правило. Бернулиева шема. Дискретни и непрекинати распределби. Функции од случајни променливи . Бројни карактеристики на случајни променливи: математичко очекување, дисперзија, коефициент на корелација помеѓу две случајни променливи.</p> <p>Популација и примерок, основна обработка на податоци и дескриптивни статистики. Основна обработка на податоци. Нормална распределба, t-распределба, Хи квадрат и F-распределба. Интервални оценки и тестирање хипотези.</p>				
Методи на учење:				
Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови	30 бодови		
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови		
17.3.	Активност и учество	20 бодови		
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)

	од 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)			
Услови за потпис и полагање на завршен испит	Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби				
Јазик на кој се изведува наставата	Албански, македонски, англиски				
Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети				
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Michael Baron	Probability and statistic for computer scientists	Chapman and Hall/CRC	2007
	2.	Верица Бакева	Веројатност	Уким	2015
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Илир Спахиу	Применета Статистика и Веројатност	Тетово	2005
	2.	Лукан Пука	Веројатност и Применета Статистика	Тирана	2010
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Одбрани подглавја од теорија на редови		
Код		23IM22A020		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1 / 2	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р Шптим Реџеми		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да научат современи приоди во изучувањето на содржини од теорија на редови и нејзината примена.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Потреба за Фуриерови редови. Периодични функции. Дефиниција на фуриерови редови. Услови на Дирихле. Парни и непарни функции. Неравенство на Парсевал. Рамномерна конвергенција. Извод и интегрирање на фуриерови редови. Двојни Фуриерови редови. Примена на фуриерови редови. Ортогонални функции. Ортонормирани множества. Разложување на функции во ортонормал редови. Неравенство на Парсевал за ортонормал редови. Комплетноста. Штурм-Луивил системи. Гранд-Шмит процес. Примена во гранични вредносни проблеми. Гама, Бета и други специални функции. Фуриерови интегрални (фуриерови трансформации, теорема на конволуција за фуриерови трансформации) и нејзина примена.				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 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)			
Услови за потпис и полагање на завршен испит	Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби				
Јазик на кој се изведува наставата	Албански, македонски, англиски				
Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети				
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Murray R. Spiegel	Theory and problems of fourier Analysis	McGraw-Hill Book Company	1974
	2.	Konrad Knopp	Theory and application of infinite series	Glasgow	1990
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Paul Loya	Advenced theory of infinite series	Springer, New York,	2017
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Функционална анализа		
Код		23IM122A030		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1 / 2	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р. Теута Јусуфи-Зенку		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да научат современи приоди во изучувањето на содржини од функции и како да научат примена на предметот.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Лема на Зорно и аксиома на избор. Метрички простори. Компактност. Непрекинати функции. Нормирани простори. Примери на Банах простори. Елементарни неравенства. Лебегови простори. Простори од ограничени и непрекинати простори. Ограничени линеарни оператори. Екувалентни норми. Конечни нормирани простори. Бесконечно нормирани простори. Хилбертови простори. Ортогонални системи. Абстрактни фуриерови редови. Теорема на Баир. Теорема за отворено пресликување. Теорема за затворено пресликување. Затворен оператор и примери. Дуални простори. Теорема на Хан Банах. Рефлексивни простори. Слаба конвергенција. Дуален оператор. Дуалитет во Хилбертови простори. Спектрална теорија.				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)			
Услови за потпис и полагање на завршен испит	Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби				
Јазик на кој се изведува наставата	Албански, македонски, англиски				
Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети				
Литература					
Задолжителна литература					
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1	1.	Theo Buhler, Dietmar A. Salamon	Functional analysis	EtH Zurich	2017
	2.	Daniel Daner	Introduction to functional analysis	University of Sidney	2017
	3.				
Дополнителна литература					
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2	1.	S. Kurepa	Funkcionalna analiza	Skolska Knjiga, Zagreb	1981
	2.				
	3.				

Ред. број: 9

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		<b>ТЕХНИКИ НА ПРОГРАМИРАЊЕ</b>		
Код		23IM21A040		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/2	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Проф. д-р Беким Фетаји		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да научат да ги користат современите компјутерски технологии и најновите техники на програмирање во наставата.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Програмски јазици- историјат и развој, С и С++ - компарација, Развојна околина на С++, Генерална структура на С++ програма, Типови на променливи, Оператори, Влезно излезни наредби, Контролни наредби, Влезно/излезни стримови, Функции, Ненумерички типови на податоци (char, string), Нумерички типови на податоци и форматирање на излез, Инструкции за влез и Контролна структура селекција, Контролна структура повторување, Инструкциите switch, do-while и for во С++, Функции кои враќаат вредност, void функции, Рекурзивни функции. Кориснички дефиниран тип на податок enum, Структури, Низи, Вовед во покажувачи. Стрингови. Датотеки.				
Методи на учење: Предавања, вежби, изработка на семинарски труд, практична настава				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)	
		од 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)			
Услови за потпис и полагање на завршен испит	Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби				
Јазик на кој се изведува наставата	Албански, македонски, англиски				
Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети				
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	N. Dale, C. Weems, M. Headington	"Programming and Problem Solving with C++"	Jones and Bartlett Publishers, Sudbury	1996
	2.				
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Бежим Фетаји	Нурџе нѐ Programim нѐ C++	Универзитет Мајка Тереза	2020
	2.	B.W. Kernlghan, D.M. Ritchie	"The C Programming Language"	Prentice hall software series	1978
	3.	Agni Dika	Bazat e Programimit	UEJL	2005

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		<b>Образовен софтвер за математика и информатика</b>		
Код		23IMI22B050		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1 / 2	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р Стојан Китанов		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Студентот се оспособува да користи математички / информатички образовен софтвер за визуелизација на наставата и постигнување на воспитно-образовни цели и задачи во соодветното подрачје.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
1.Потреба и придобивки од користење на образовен софтвер во наставата по математика / информатика, стандардизација и евалуација				
2.Програмски пакети: Mathematica, Math Lab, La Tex, Maple 13, Cabri, GeoGebra, EduBuntu и други				
3.Изработка и практична реализација на наставни содржини во некој од програмските пакети				
Методи на учење:				
Предавања, вежби, изработка на семинарски труд, практична настава				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности		15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови
Други форми на активности		16.1	Проектна задача	45 часови
		16.2	Самостојни задачи	30 часови
		16.3	Домашно учење	60 часови
Начин на оценување				
17.1.	Тестови	30 бодови		
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови		
17.3.	Активност и учество	20 бодови		
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 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)	
Услови за потпис и полагање на завршен		Присуство 80% од наставата		

испит		Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Judith Hohenwarter, Markus Hohenwarter	Вовед во Геогebra	<a href="http://geogebra.org/mk_LFS_VP3.pdf">http://geogebra.org/mk_LFS_VP3.pdf</a>	2009
	2.		Прирачник за EDUBuntu	ЕУ	2010
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
3.					

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		<b>Креирање на дигитални едукативни содржини</b>		
Код		23IMI22B060		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование, едногодишни студии		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/2	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р Стојан Китанов		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да го разберат принципите и технологиите во мултимедијалните системи, како и запознавање со начините на процесирање, размена и извлекување на мултимедијални податоци.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Алгоритми и стандарди за компресија на податоци, слики, видео, 3D графика и аудио; Модели на бои; Форензика и безбедност на мултимедијата –дигитални водени жигови и Digital Rights Management, криење на податоци и скриени канали; Протоколи за видео транспорт, сигнализација, опис на сесија и презентација; Архитектура на интегрирани сервиси и обезбедување на QoS, QoS во безжични мрежи.				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)	
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и		

		завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	P. Havalдар, G. Medioni	Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices	Course Technology	2009
	2.	Ze-Nian Li, Mark S. Drew	Fundamentals of multimedia	Prentice Hall	2003
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Анализа и дизајн на софтверски системи		
Код		23IM23A010		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2/3	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Проф. д-р Беќим Фетаји		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Фази животен циклус на ИС: утврдување на барања, логички дизајн, физички дизајн и планирање на имплементација; вештина на интерперсонална комуникација, интервју и презентација; динамика на групно работење; физибилити анализа и планирање на ризици; групно-базиран пристап кон: менаџмент на проекти, заеднички развој на апликации (joint application development JAD) и структурални прегледи; структурно наспроти објектно ориентираните методологии; брз развој на апликации, развој со прототипи; дизајн на бази на податоци за ИС; евалуација на софтверски пакети, аквизиција и интеграција; глобални и меѓу-организациски проблеми и интеграцијана системи; професионален кодекс и етика на однесување.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Структурна анализа на барања. DFD и ER модели за анализа и претставување на барања. Објектно-ориентирана анализа, проектирање и моделирање на информациона системи. Користење на UML за претставување на процесите на анализа, дизајн и имплементација на информациона системи. Анализа, проектирање и имплементација на веб-базираните информациона системи (ВИС). Интеграција на ВИС со не-ВИС системите базирани на бази на податоци и трансакциска обработка. Пристап и пребарување на информации. Тестирање и пратење на развојот на информациона системи. Принципи за одржување на информациона системи.				
Методи на учење: Предавања, вежби, изработка на семинарски труд, практична настава				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	

17.3.	Активност и учество		20 бодови		
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)		
	од 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)			
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Julie E. Kendall	Systems Analysis and Design	Prentice Hall	2008
	2.				
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Одбрани поглавја од алгебра и геометрија		
Код		23IM23A020		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2/3	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Проф. д-р Зоран Трифунов		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
По завршувањето на курсот студентот поседува продлабочени знаења од основните алгебарски структури. Ги разбира фундаменталните поими, главните конструкции и основните теореми од теоријата на групи, прстени и полиња, како и елементарната теорија на броеви. Умеа да решава задачи од наведените области и практично да ги применува. Оспособен е да следи други курсеви во кои тие се користат и поседува основа за вклучување во научно-истражувачката работа.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Елементи од општа алгебра: поим за алгебарска структура, генераторни множества, подалгебри, хомоморфизми, директни производи, конгруенции, фактор-алгебри, многуобразија. Булови алгебри: Делумно подредени множества и мрежи, аксиоми на Булови алгебри, примери, идентитети и равенки, опис на конечните Булови алгебри. Групи: Полугрупи, моноиди, групи, Лагранжова теорема, ред, нормални подгрупи, теорема за изоморфизам на групи и примени, циклични групи, групи од пермутации, теореми на Силев, внатрешни директни производи на подгрупи, конечно генерирани Абелови групи, примери. Прстени: Аксиоми и нивни последици, Буловите алгебри како прстени, потпрстени, хомоморфизми и конгруенции, идеали. Полиња: Аксиоми и последици, карактеристика, потполиња, хомоморфизми, проширувања, автоморфизми, прстенот полиноми над поле, конечни полиња, алгебарски проширувања, елементи од теоријата на Галуа, примени. Модули и векторски простори: Модули, подмодули, бази на модули и векторски простори, хомоморфизми, примери. Метод на инверзија при докажување на теореми и решавање на задачи, примена на комплексни броеви во планиметрија, геометрија на маси, комбинаторна геометрија. Нестандардни задачи од евклидска геометрија во рамнина и простор. Методи на учење: Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, семинарска работа, тимска работа, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови	30 бодови		

17.2.	Семинарска работа (презентација: писмена и усна)		50 бодови		
17.3.	Активност и учество		20 бодови		
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)		
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)		
	од 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)		
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Shaldon Axler	Linear algebra done right	Prentice Hall	2008
	2.	Glyn James, Phil Dyke	Modern Engineering Mathematics	Pearson Education, LTD	2020
	3.	Г. Калајџиќ	Алгебра	Математички факултет, Универзитет во Белград	1998
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Ж. Мијаловиќ	Алгебра	Милгор, Белград	1998
	2.	Ѓ. Цупона, Б. Трпеновски	Алгебра II	УКИМ	1973
3.					

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Напредни алгоритми и структури на податоци		
Код		23IMI23A030		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2/3	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Проф. д-р Александар Димовски		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Запознавање на студентите со напредни техники на програмирање и техники за организирање и операции со податоци.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
<p>Вовед во Алгоритми. Опис на поимот алгоритам и структури на податоци во склопот на компјутерските апликации. Се покажува важноста на алгоритми во споредба со развивањата на другите области на информатичките технологии. Се опишуваат својствата на алгоритмите. Потоа се прикажуваат начините на претставување на алгоритми.</p> <p>Анализа на Алгоритмите. Основата на нашиот пристап за анализа на перформансите на алгоритмите е научниот метод. Започнуваме со изведување на компјутерски експерименти за мерење на времето на работа на нашите програми. Ги користиме овие мерења за да развиеме хипотези за перформансите. Следно, создаваме математички модели за да го објасниме нивното однесување. На крај, ја анализираме употребата на меморијата на нашите компјутерски програми.</p> <p>Алгоритми за сортирање. Го воведуваме проблемот со сортирање. Ги проучуваме два елементарни методи на сортирање (selection sort и insertion sort) и варијација на еден од нив (shellsort). Исто така, разгледуваме два алгоритма со практична примена т.е. QuickSort и MergeSort. Понатаму, го воведуваме типот на податоци за приоритетни редови и едно ефикасно спроведување со користење на структурата на податоците binary heap.</p> <p>Табели на симболи. Дефинираме API за табели со симболи (исто така познати како асоцијативни низи, мапи или речници) и опишуваме две основни имплементации користејќи подредена низа (бинарно пребарување) и нелинеарна листа (последователно пребарување).</p> <p>Стек и ред. Разгледуваме два фундаментални типа на податоци за складирање на колекции на објекти: стекот и редот. Секој го спроведуваме користејќи или единечно поврзана листа или низа за промена на големината. Разгледуваме разни апликации на стекови и редици, почнувајќи од парсирање на аритметички изрази до симулирање системи на редици.</p> <p>Бинарни балансиран дрва. На ова предавање, нашата цел е да развиеме табела со симболи со загарантирана логаритамска изведба за пребарување и вметнување (и многу други операции). Започнуваме со 2–3 дрвја, кои се лесни за анализа, но тешко се спроведуваат. Следно, ги разгледуваме црно-црвените стебла за бинарно пребарување, што ги сметаме за нов начин за имплементација на 2–3 дрвја како стебла за бинарно пребарување. Конечно, воведуваме дрвја Б, генерализација на 2–3 дрвја кои се широко користени за имплементација на датотечни системи.</p> <p>Хаш табели. Започнуваме со опишување на посакуваните својства на хаш-функцијата и начинот на нивно спроведување во програмските јазици, вклучувајќи го и основниот принцип познат како униформна претпоставка за хаширање што е основа на потенцијалниот</p>				

успех на апликација за хаширање. Потоа, разгледуваме две стратегии за спроведување на хаш-табели - одделно ланење и линеарно сондирање (анг. chaining and linear probing). Двете стратегии даваат перформанси во константно време за пребарување и вметнуваат под униформната претпоставка за хаширање.					
Методи на учење: Предавања, вежби, изработка на семинарски труд, практична настава					
Вкупен расположив фонд на време		180 часови			
Распределба на расположивото време		2 + 1			
Форми на наставните активности		15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности		16.1	Проектна задача	45 часови	
		16.2	Самостојни задачи	30 часови	
		16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување					
17.1.	Тестови			30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)			50 бодови	
17.3.	Активност и учество			20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
		од 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)	
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	R. Sedgewick, K.Wayne	Algorithms 4th edition	Addison – Wesley	2014
	2.	Thomas H.Cormen, et al.	Data Structures And Algorithm Analysis in C++	Addison - Wesley	2007
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	Bruno Preiss	Data Structures and Algorithms with Object Oriented Design	John Wiley	2000

			Patterns in Java		
	2.	Thomas H.Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L.Rivest, Clifford Stein	Introduction to Algorithms	MIT Press	1990
	3.	3.			

Ред. број: 4

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Индивидуален софтверски проект		
Код		23IMI22A040		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2 / 3	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Доц. д-р Фисник Доко		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Стекнување на знаење за управување со животниот циклус на еден систем; управување со очекувањата на управата, клиентите, членовите на тимот и други; Стекнување на познавања за анализа на цена-ефективност; Усвојување на техники на презентирање и изработка на извештаи; Запознавање со софтверски алатки за следење и набљудување на проекти и софтверски алатки за тимска работа.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Вовед во управување со проекти. Специфики на софтверските проекти и избор на соодветен проектен модел за развој. Дефинирање на целите на софтверскиот проект и креирање на идеален софтверски тим. Техники на планирање на агилни софтверски проекти – Architecture Decomposition View и Work Breakdown Structure. Техники на планирање на софтверски проекти - Метода на критичен пат. Техники на планирање на софтверски проекти - PERT Метода. Визуелни техники на планирање на софтверски проекти, материјални и човечки ресурси – Gantt дијаграми. Техники на проценка кај софтверските проекти - проценка на големината на софтверот, прагматични техники на проценка. Техники на проценка кај софтверските проекти - базирани на теорија и SLIM. Регресивни техники на проценка кај софтверските проекти - COCOMO, Monte Carlo, локална калибрација. Техники на мерење и контрола на софтверските процеси. Проценка и управување со ризици кај софтверските проекти.				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				

17.1.	Тестови	30 бодови			
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови			
17.3.	Активност и учество	20 бодови			
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)		
		од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)		
		од 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)		
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Bob Hughes, Mike Cotterell	Software Project Management	McGraw-Hill Education	2010
	2.	R. S. Pressman	Software Engineering: A Practitioner Approach	McGraw-Hill	2008
	3.	Roger Pressman	Web Engineering: A Practitioner's Approach	Addison Wesley	2015
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Joseph Phillips	IT Project Management: On Track From Start to Finish	McGraw-Hill/Osborne	2009
	2.	Flew Terry.	Preservation Management of Digital Materials: The Handbook	Oxford University Press	2008
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		ТЕОРИЈА НА ИГРИ		
Код		23IM23B050		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2/3	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		проф. д-р Александар Димовски		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите ќе ги научат основните модели во теорија на игри. Тие ќе се стекнат со познавања како да формулираат модели со теоријата на игри на едноставни проблеми и како да решат такви проблеми.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Репрезентации на игри, основни концепти. Рамнотежа, постоење на рамнотежа и комплексност на пресметувањата. Субмодуларни и потенцијални игри. Игри со нецелосни информации. Екстензивни игри, игри со повторување, стохастични игри. Еволутивни игри. Коалициони игри. Теорија на имплементација и механизам на дизајн.				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)	
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби		

Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Martin J. Osborne, Ariel Rubinstein	A Course in Game Theory	MIT Press	1994
	2.	Martin J. Osborne	An introduction to game theory	Oxford University Press	2003
	3.	Drew Fudenberg, Jean Tirole	Game Theory	MIT Press	2001
Дополнителна литература					
22.2	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Edited by Krzysztof R. Apt, Erich Gradel	Lectures in Game Theory for Computer Scientists	Cambridge University Press	2011
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Современи приоди во изучување на содржините од функции, веројатност и статистика		
Код		23IM23B060		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2/3	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		проф. д-р Зоран Трифунов		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Студентите да научат современи приоди во изучувањето на содржини од функции и веројатност како и да научат да Применуваат статистички техники во истражувањата и интерпретација на резултатите.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Функции. Одбрани подглавја и поважни теореми за функции. Одбрани поглавја од веројатност. Математички и статистички основи, собирање на податоци, обработка на податоците, точкасти и интервални оценки, хипотези, корелација и регресија, мултиваријантна анализа, претставување на излезните податоци.				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)	
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби		

Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Michael Baron	Probability and statistic for computer scientists	Chapman and Hall/CRC	2007
	2.	Верица Бакева	Веројатност	Уким	2015
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред. Број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Илир Спахиу	Применета Статистика и Веројатност	Тетово	2005
	2.	Лукан Пука	Веројатност и Применета Статистика	Тирана	2010
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Вовед во науката за податоци		
Код		23IM24A010		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2 / 4	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Проф. д-р. Беким Фетаји		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>				
Овој предмет студентите ги воведува во областа на науката за податоците, големите податоци и во животниот циклус на аналитика на податоците како алатка за решавање на деловните предизвици кои се потпора на големите податоци. Со предметот се стекнува основата за основните и напредните аналитички методи и вовед во технологиите и алатките за аналитика на големи податоци.				
<b>Содржина на предметната програма:</b>				
Вовед во науката за податоци како четврта научна парадигма, Дизајнирање на експерименти и идентификација на проблеми. Собирање и обработка на податоци, Анализа на податоците, Идентификација на шаблони во податоцити; Објаснување на добиените хипотези, Тестирање на хипотезите и повратна врска.				
Методи на учење: Предавања, лабораториски вежби, нумерички вежби, електронско учење, семинарска работа, тимска работа, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време		2 + 1		
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови	30 бодови		
17.2.	Семинарска работа (презентација: писмена и усна)	50 бодови		
17.3.	Активност и учество	20 бодови		
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)	

Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Jeffrey S. Saltz and Jeffrey M. Stanton	An Introduction to Data Science	SAGE Publications	2017
	2.	Igual, Laura, Seguí, Sant	Introduction to Data Science: A Python Approach to Concepts, Techniques and Applications	Springer International Publishing	2017
22.2	3.				
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Jake VanderPlas	Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data	O'Reilly	2017
	2.				
3.					

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		<b>Интернет технологии</b>		
Код		23IM24A020		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		2/4	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		Проф. д-р Андреј Цветковски		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Предметот има задача да ги расветли развојот, функционирањето и употребата на Интернет на концептуално ниво. Ќе се изучуваат историјатот и структурата на Интернет, стандардизацијата, протоколите, адресирањето, рутирањето, најважните Интернет сервиси и апликации, безбедноста, а ќе бидат опфатени и технологиите за пренос на говор и слика преку IP, мултимедиски апликации и поврзување на вградени системи (Интернет на нешта).				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Историјат на развојот на Интернет и www. Референтни модели OSI и TCP/IP. Интернет стандарди. Типови мрежи и мрежни топологии. Физички медиуми за дигитален пренос. Технологии и протоколи на податочо ниво. IP протокол и IP адресирање. IPv6. Протоколи на транспортно ниво (TCP, UDP). Протоколи и алгоритми за рутирање во IP мрежи. Протоколи на апликационо ниво. (DHCP, HTTP, FTP, DNS, IMAP, SMTP, SSH). WWW. Интернет телефонија. Мултимедија на Интернет. Безбедност на Интернет. Интернет на нешта (IoT).				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време				
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)	
	од 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)	(А)	
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	D. Comer	Internetworking with TCP/IP, Vol.1: Principles, Protocols and Architecture	Prentice Hall	2013
	2.	A. Tanenbaum	Computer Networks	Pearson	2010
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	David Reed	A Balanced Introduction to Computer Science	Pearson	2010
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии	
Наслов на наставниот предмет		Математичка логика и нејзина примена во програмирање	
Код		23IM22A020	
Студиска програма		Математичко –информатичко образование	
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки	
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус	
Академска година/семестар		2 / 4	Број на ЕКТС кредити 6
Наставник		Доц. д-р Теута Јусуфи-Зенку	
Предуслови за запишување на предметот		/	
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да научат современи приоди во изучувањето на содржини од теорија на множества.			
<b>Содржина на предметната програма:</b> Синтакса на јазици од прв ред, семантика на јазици од прв ред, калкулус на низа, теорема на комплетност, Lowenheim-Skolem теорема и теорема на компактност, содржина на логика од прв ред, синтаксна интерполација и нормални форми, проширување на логика од прв ред, примена во програмирање.			
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.			
Вкупен расположив фонд на време		180 часови	
Распределба на расположивото време		2 + 1	
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови
	16.2	Самостојни задачи	30 часови
	16.3	Домашно учење	60 часови
Начин на оценување			
17.1.	Тестови	30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови	
17.3.	Активност и учество	20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
	од 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)	
Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и	

		завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Heinz-Dieter Ebbinghaus, Jorg Flum, Wolfgang Thomas	Mathematical logic	Springer	2021
	2.				
	3.				
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Elliot Mendelson	Introduction to mathematical logic	Chapman ,Hall	2001
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Магистерска теза			
2.	Код	23IM24A040			
3.	Студиска програма	Математичко –информатичко образование, едногодишни студии			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Мајка Тереза“ Факултет за информатички науки, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година / семестар	Втора година / четврти семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Наставниот кадар на Факултетот за информатички науки и Универзитетот „Мајка Тереза“ во Скопје може да биде ментор на магистерска теза.			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Нема			
10.	<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите имаат за цел да изработат некоја софтверска апликација и детално да направат анализа на истата, користејќи го знаењето од предметите кои ги следеа во текот на нивното студирање.				
11.	<b>Содржина на предметната програма:</b> Секој студент работи индивидуално со помош на избраниот ментор на избраната тема, која претходно мора да се одобри од Наставно научниот совет Факултетот за информатички науки. По завршувањето на менторската фаза и проверката на досието на студентот, студентот за време на регуларната испитна сесија до Наставно научниот совет Факултетот за информатички науки поднесува Пријава за јавната одбрана на магистерската теза пред Комисија и публика. Доколку Наставно научниот совет Факултетот за информатички науки ја прифати Пријавата, Наставно научниот совет на Факултетот за информатички науки донесува одлука за формирање на комисија за рецензија на магистерската теза, во чиј состав е и менторот, во својство на член. Доколку Наставно научниот совет Факултетот за информатички науки ја прифати рецензијата, Наставно научниот совет на Факултетот за информатички науки донесува одлука за формирање на комисија за јавна одбрана на магистерската теза, во чиј состав е и менторот, во својство на член. Потоа како краен чин е јавната одбрана на магистерската теза пред комисија и публика.				
12.	Методи на учење: интерактивна настава, практична настава, лабораториски вежби, семинарска работа				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180 часа			
14.	Распределба на расположивото време	2			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Консултации	2 x 15 = 30 часови	
		15.2.			
16.	Други форми на активности	16.1.	Самостојно учење и работење	150 часови	
		16.2.			

		16.3.				
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Индивидуална работа/ проект (презентација: писмена и усна)			80 бода	
	17.2.	Активност и учество			20 бода	
	17.3.					
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)		
			од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)		
			од 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)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Положени сите испити на студиската програма.			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
22.	Литература - било која литература што треба да ја користи при изработка на магистерската теза					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
	3.					
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.				
		2.				
3.						

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии		
Наслов на наставниот предмет		Мултимедијални технологии		
Код		23IM21B060		
Студиска програма		Математичко –информатичко образование		
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки		
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус		
Академска година/семестар		1/1	Број на ЕКТС кредити	6
Наставник		проф. д-р Андреј Цветковски		
Предуслови за запишување на предметот		/		
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b> Студентите да го разберат принципите и технологиите во мултимедијалните системи, како и запознавање со начините на процесирање, размена и извлекување на мултимедијални податоци.				
<b>Содржина на предметната програма:</b> Вовед во мултимедија. Елементи на мултимедија, слика, видео, звук, движење, текст и типографија, интерактивност. Проектирање на мултимедија. Предизвици во системите за аквизиција, процесирање и пренос на мултимедиски содржини. Слики: дигитизација, семплирање, квантизација. Бои, модели на бои кај слики и видео. Растерска и векторска графика, алгоритми за компресија на слики, формати. Основни концепти на видео, алгоритми за компресија и кодирање, видео стандарди, формати и испорака. Анимација. Основи на аудио сигнали, дигитизација, процесирање, алгоритми за компресија на говор и музика, испорака. Продукција и синтеза на звук и музика. MIDI интерфејс. Мултимедијална архитектура на Интернет. Пребарување и филтрирање на мултимедиски податоци.				
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.				
Вкупен расположив фонд на време		180 часови		
Распределба на расположивото време				
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови	
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови	
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови	
	16.2	Самостојни задачи	30 часови	
	16.3	Домашно учење	60 часови	
Начин на оценување				
17.1.	Тестови		30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		50 бодови	
17.3.	Активност и учество		20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)	
		од 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)			
Услови за потпис и полагање на завршен испит	Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби				
Јазик на кој се изведува наставата	Албански, македонски, англиски				
Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и анкети				
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	P. Navaldar, G. Medioni	Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices	Course Technology	2009
	2.	Ze-Nian Li, Mark S. Drew	Fundamentals of multimedia	Prentice Hall	2003
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.				
	2.				
	3.				

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии	
Наслов на наставниот предмет		Практикум по математика и информатика	
Код		23IM21B060	
Студиска програма		Математичко –информатичко образование	
Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Факултет за информатички науки	
Степен (прв, втор, трет циклус)		Втор циклус	
Академска година/семестар		2/4	Број на ЕКТС кредити 6
Наставник		Доц. д-р Стојан Китанов	
Предуслови за запишување на предметот		/	
<b>Цели на предметната програма (компетенции):</b>			
Се очекува студентите да научат да користат некој програмски пакет (MATLAB или слично) во решавање на математички задачи и практични проблеми од информатиката.			
<b>Содржина на предметната програма:</b>			
Вовед на работењето во математичките пакети Mathematica и MATLAB. Елементарно сметање. Алгебарски манипулации. Равенки. Математичка анализа. Линеарна алгебра. Цртање на графици. Изводи и интегрални. Диференцијални равенки. Полиномна интерполација. Примена на нумерички методи во решавање на изводи, интегрални и диференцијални равенки.			
Методи на учење: Предавања, книги, статии, електронско учење, семинарска работа, проект, консултации.			
Вкупен расположив фонд на време		180 часови	
Распределба на расположивото време		2 + 1	
Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	2 x 15 = 30 часови
	15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	1 x 15 = 15 часови
Други форми на активности	16.1	Проектна задача	45 часови
	16.2	Самостојни задачи	30 часови
	16.3	Домашно учење	60 часови
<b>Начин на оценување</b>			
17.1.	Тестови	30 бодови	
17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	50 бодови	
17.3.	Активност и учество	20 бодови	
Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
	од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
	од 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)	

Услови за потпис и полагање на завршен испит		Присуство 80% од наставата Предадени индивидуални работи и завршени обврски на вежби			
Јазик на кој се изведува наставата		Албански, македонски, англиски			
Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
Литература					
Задолжителна литература					
22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Л. Стојановска, З. Трифунов	Вовед во Геогенбра	УКЛО	2008
	2.	Глин Џејмс	Математика на модерен инженеринг	Превод од Влада на РМ	2009
	3.	Иван Грахам	MatLab manual and Introductory tutorials	University of Bath	2005
Дополнителна литература					
22.2	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Стефанова Н., Подходова Н.,...	Методика и технологија на учење математика	ДРОФА	2007
	2.				
	3.				