

Предмети за стекнување генерички знаења:

- 1. Етика во научноистражувачката работа**
- 2. Методологија на научноистражувачка работа**
- 3. Предмет за стекнување генерички знаења и вештини за истражување од универзитетска листа на изборни предмети**
 - Вовед во програмирање за инженерска практика и истражување
 - Проценка и управување со ризик од пожар во урбана средина

Предметна програма од трет циклус студии						
1.	Наслов на наставниот предмет		Етика во научноистражувачката работа			
2.	Код		GR3 - 01			
3.	Студиска програма		градежништво			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Градежен факултет - Скопје Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)		трет циклус			
6.	Академска година / семестар		Прва година / први (I)	7.	Број на ЕКТС кредити 4	
8.	Наставник *		Проф. д-р Катерина Здравкова			
9.	Предуслови за запишување на предметот		нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Предметот се стреми да го одреди вистинскиот баланс меѓу растечката улога на информациско-комуникациските технологии и заканиите кои произлегуваат од тој раст, со посебен акцент на заштитата на личните и чувствителните податоци, безбедноста и сигурноста на технологиите што се применуваат во градежништвото, влијанието на градежништвото врз еколошката рамнотежа, пристапот до информациите, заштитата на интелектуалната сопственост и професионалното однесување. Се очекува по завршување на курсот студентот да е способен да ги согледува етичките, законодавните, општествените и технолошките аспекти на приватноста и заштитата на податоците и сопственоста и ја проценува улогата на секој професионалец што ги создава или применува новите технологии во областа на градежништвото.					
11.	Содржина на предметната програма: Етичките предизвици што ги носат новите технологии; Етички предизвици на градежништвото; Приватност, заштита на личните податоци, законодавна рамка, глобална перспектива, техники за зголемување на приватноста; Надежност на технологијата и на критичните системи со посебен акцент на градежништвото; Безбедност на информациите; Пристап до информациите и слобода на говорот; Заштита на интелектуална сопственост, трговските тајни и иновациите.					
12.	Методи на учење: Предавања поддржани со презентации, интерактивни предавања, вежби, посета на компании, гости-предавачи од практиката, самостојна изработка на семинарска работа, изработка на проектни задачи, учење со електронско опкружување.					
13.	Вкупен расположив фонд на време		3 ECTS x 30 часа = 90 часа			
14.	Распределба на расположивото време		20 + 10 + 60 = 90 часа			
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава (10 недели x 2 часа)	20 часа		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа (2 недели x 5 часа)	10 часа		
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	60 часа		
		16.2.	Самостојни задачи	0 часа		
		16.3.	Домашно учење	0 часа		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови		0 бодови		
	17.2.	Индивидуална работа/ проект (презентација: писмена и усна)		100 бодови		
	17.3.	Активност и учество				
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		Реализирани активности 16.1, 16.2, 16.3			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски и англиски јазик			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и анкети			
22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Michael Bazzell	Extreme Privacy: What It Takes to Disappear	Independently published	2020
2.		Deborah G. Johnson	Engineering Ethics: Contemporary and Enduring Debates	Yale University Press	2019	

		3.	Mark Coeckelbergh	AI Ethics	The MIT Press Essential Knowledge series	2020
		Дополнителна литература				
	22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Kevin Mitnick	The Art of Invisibility: The World's Most Famous Hacker Teaches You How to Be Safe in the Age of Big Brother and Big Data	Back Bay Books	2019

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Методологија на научноистражувачка работа		
2.	Код	GR3 - 02		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски /летен	
		Број на ЕКТС		
		3		
8.	Наставник	проф. д-р Тодорка Самарџиоска проф. д-р Елена Думова Јованоска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): По завршувањето на овој курс, студентот треба да биде способен да ги: <ul style="list-style-type: none"> ▪ познава и применува фундаменталните концепти на теоријата и методологијата на науката на конкретни реални проблеми, ▪ идентификува и критички да се осврнува, и во писмена и во усмена форма, на фундаменталните теоретски и методолошки прашања во техничките науки, ▪ идентификува и критички осврнува, и во писмена и во усмена форма, на специфичните методолошки проблеми во реално истражување, во проект за експеримент, при употребата на соодветна метода за мерење, или употреба на соодветен модел, ▪ анализира врските помеѓу базичните резултати од истражувањето и заклучоците кои би произлегле врз база на тие резултати, ▪ идентификува и критички да ги дискутира фундаменталните, како и специфичните, теоретски и методолошки проблеми во склоп на областа на истражување за сопствениот докторски труд, ▪ идентификува и критички да ги дискутира специфичните теоретски и методолошки проблеми во истражувањата на останатите истражувачи. 			
11.	Содржина на програмата: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Научни познавања ▪ Развој на науката ▪ Тестирања на хипотези ▪ Причини и корелации ▪ Набљудувања и мерења ▪ Експерименти ▪ Модели ▪ Закони и објаснувања ▪ Научно поткрепено донесување на одлуки ▪ Научно пишување (избор на тема, прибирање материјал, план на трудот, пишување на трудот) ▪ Научно ревидирање ▪ Етика во истражувањето (цитати, парафразирање, плагијат) 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентација, практична настава, изработка и презентација на самостојна проектна задача, групна (тимска) и индивидуална работа на научноистражувачки трудови и книги.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	90 часа (3 кредити* 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+15+15+15 +15		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	предавања - теоретска настава	30 часови
		15.2.	вежби (аудиториски), семинари, тимска работа	15 часови
16.	Други форми на активност	16.1.	проектни задачи	15 часови
		16.2.	самостојни задачи	15 часови
		16.3.	домашно учење	15 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	испит		60 бодови
	17.2.	семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бодови
	17.3.	активност и учење		10 бодови
18.	Критериуми за оцена (бодови - оцена)	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		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност и за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	механизми на интерна евалуација и анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1. Гошевски Мирко, „Општа методологија на научното истражување“, авторизирани предавања, Школа за докторски студии, УКИМ, Скопје 2012.	
		2. Ivanovic Zoran, “Metodologija znanstvenog istrazivanja”, Saiva – Kastav, Rijeka, Hrvatska, 2011.	
		3. Rolf Johansson. „Theory of Science and Research Methodology“, Royal Institute of Technology, Stockholm, 2004.	
4. Sven Ove Hansson: „The Art of Doing Science“, Department of Philosophy and the History of Technology, KTH, 2007.			
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1. Панзова Виолета, „Науката како занает“, Филозофски факултет, Скопје, 2003.		
	2. Eco Umberto, „Kako se piše diplomski rad“, Narodna knjiga, Alfa, Beograd 2000.		
3. Samic Midhat, “Kako nastaje naučno delo”, Svjetlost, Sarajevo, 1990.			

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Проценка и управување со ризик од пожар во урбана средина		
2.	Код	GR3 - 03		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	прва	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Мери Цветковска проф. д-р Маријана Лазаревска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	/		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите: <ul style="list-style-type: none"> • ќе се стекнат со знаења потребни за проценка на ризикот од природен hazard, • ќе се запознаат со принципите на проценка на ризик од пожар во урбана средина, • ќе се оспособат да предложат мерки за намалување на ризикот и да преземат мерки за смалување на последиците од пожар. 			
11.	Содржина на програмата: <ul style="list-style-type: none"> • Општите принципи на проценка на ризик и управување со ризик. • Природни hazardи и hazardи предизвикани од човекот. • Пожарот како неконтролиран процес на горење. • Класификација на пожарите и принципите на ширење на пожарот со можност за појава на експлозија. • Причини за појава на пожар и превенција, со посебен акцент на пожарите предизвикани при изведба на објектите и нивното одржување. • Мерки за заштита од пожар во објектите и легислативата која ја покрива оваа област. • Однесувањето на луѓето во случај на пожар. • Процедури за евакуација. • Принципи за проектирање на патишта за евакуација. • Влијание на пожарот врз животната средина. • Проценка на ризик од пожар и можни сценарија. • Квалитативни и квантитативни методи за процена на ризик од пожар. • Процена на последици од пожар. • Опис на ризикот преку индекси, матрица на ризик, карти и дијаграми. • Контрола на ризикот со соодветни мерки за превенција, совладување на пожарот, заштита и спасување. 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+60+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (аудиторски), тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	60 часови
		16.2.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Завршен испит		40 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		50 бода
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	17.3. Активност и учество		10 бода
		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	30 бода (позитивно оценета семинарска работа и активно учество)		

	завршен испит		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Andrew Furness and Martin Muckett "Introduction to Fire Safety Management", Elsevier Ltd. 2007
		2.	E-book "Fire Safety in Buildings- A Western Balkan approach and practice", Publisher: University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, 2020 http://www.kforce.gradjevinans.net/images/Fajlovi/Publications/EBook_Kforce_Fire_safety_in_buildings_EN.pdf
3.	Risk Analysis in Decision Making Process, Textbook from group of authors, Publisher: University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, 2020		
4.	Мери Цветковска, Проценка на ризик од пожар- Авторизирани предавања, 2019.		
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1.	E-book "Disaster Risk Management in the Western Balkans: A comprehensive approach on technical and economic perspectives", Publisher: University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, 2020, http://www.kforce.gradjevinans.net/images/Fajlovi/Publications/EBook_Kforce_Disaster_risk_management_in_the_Western_Balkans_EN.pdf	
2.	Fire safety guideline for dweelings: BR_PDF_AD_B1_2013		

Предметна програма од трет циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Вовед во програмирање за инженерска практика и истражување	
2.	Код	GR3 - 04	
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво	
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)	
5.	Степен	трет циклус на студии	
6.	Академска година/семестар	I год.	Зимски/ летен Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Вон. проф. д-р Владимир Витанов	
9.	Предуслов за запишување на предметот	/	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите: <ul style="list-style-type: none"> • Ќе се оспособат да ги применат принципите на алгоритамско размислување и програмирање. • Ќе стекнат вештина на користење на современа пресметковна алатка. • Ќе се оспособат да создадат едноставни комјутерски програми. • Ќе стекнат искуство за дефинирање и дизајнирање на решенија на инженерски проблеми со користење на софтверска алатка. • Ќе се стекнат со знаење кое овозможува да прошират и адаптираат код напишан од други програмери 		
11.	Содржина на програмата: Целта на курсот е да ги вовед студентите во решавање на инженерски проблеми со користење на современа пресметковна околина - MATLAB/Octave. Во контекст на инженерската примена, ќе бидат покриени основните концепти на процедуралното програмирање како што се влез/излез, разгранување, циклично повторување, функции, влез/излез од/во датотеки. Посебен акцент се дава на визуелизација на податоци и нивна подготовка за употреба во публикации. Курсот овозможува вовед во користењето на програмирањето за анализа на научни и практични проблеми во инженерството.		
12.	Методи на учење: предавања, вежби, самостојно учење		
13.	Вкупен расположив фонд на часови	120 часови (4 кред.*30 часа)	
14.	Распределба на расположивото време	30+30+60	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава 30 часови
		15.2.	вежби (лабораториски) 30 часови
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи /
		16.2.	Самостојни задачи /
		16.3.	Домашно учење 60 часови
17.	Начин на оценување		
	17.1.	Колоквиуми 2 (30 и 50 поени) или Завршен испит	80 бода
	17.2.	Активност и учество	20 бода
	17.3.		
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	/	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	

		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Attaway, Stormy, MATLAB : a practical introduction to programming and problem solving, Kidlington, Oxford, UK : Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier, ISB: 9780128154793, 2017
		2.	Chapman, Stephen J., MATLAB Programming for Engineers, Cengage Learning, ISBN: 978-0-357-03039-4, 2020
		3.	Brian H. Hahn and Daniel T. Valentine, Essential MATLAB for Engineers and Scientists, Academic Press, ISBN 9780081008775, 2017
		Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	22.2.	1.	Sergey E. Lyshevski, Engineering and Scientific Computations Using MATLAB, John Wiley & Sons, Inc., ISBN: 978-0-471-46200-2, 2003
		2.	Edward B. Magrab, Shapour Azarm, Balakumar Balachandran, James Duncan, Keith Herold, Gregory Walsh, An Engineer's Guide to MATLAB: with Applications from Mechanical, Aerospace, Electrical, and Civil Engineering, Prentice Hall, ISBN: 978-0-13-199110-1, 2011
		3.	Holly Moore, MATLAB for Engineers, Pearson Education Inc, ISBN: 978-0-13-458964-0, 2018

ГРУПА А

Предмети од областа на математика и информатика

Предметна програма од трет циклус студии							
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја по математика					
2.	Код	GR3 - 05					
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво					
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)					
5.	Степен	трет циклус на студии					
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен сем.	Број на ЕКТС	6		
8.	Наставник	1. вон. проф. д-р Зоран Мисајлески 2. проф. д-р Силвана Петрушева 3. вон. проф. д-р Даниел Велинов					
9.	Предуслов за запишување на предметот	Математика 1					
10.	Цели на предметната програма (компетенции): динамичко програмирање - дефиниција и примена во праксата за оптимизација, диференцијални и парцијални равенки, веројатност и статистика - најважни поими и теореми и примена во праксата						
11.	Содржина на програмата: Динамичко програмирање, системи диференцијални равенки, парцијални диференцијални равенки и примени, делови од веројатност и статистика, Линеарно програмирање и други поглавја кои ќе бидат предложени во согласност со потребите на соодветната студиска програма						
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.						
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часа)					
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60					
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)			
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)			
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови			
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови			
		16.3.	Домашно учење	60 часови			
17.	Начин на оценување						
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит			60 бода		
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)			30 бода		
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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)		
19.		од 91 до 100 бода			10 (десет) (A)		
		Услов за потпис и полагање на завршен испит					
		40 бода					
		Јазик на кој се изведува Наставата					
		македонски (со можност за англиски)					
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и студентски анкети				
22.	ЛИТЕРАТУРА						
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)					
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година					

		<p>1. Атанасова Е., Георгиевска С.: Математика II, Градежен факултет, Скопје, 2002.</p> <p>2. Bellman R., Kalaba R.: Dynamic Programming and modern control theory, Academic Press, New York, 1965.</p> <p>3. Велинов Д.: Теорија на веројатност за инженери, скрипта.</p>
		Дополнителна литература (до три наслови)
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
22.2.		<p>1. Schervish M. J.: Theory of Statistics, Springer-Verlag, New York, 1995.</p> <p>2. Dudley R. M.: Real Analysis and Probability, Wadsworth, USA, 1989.</p> <p>3. Krishnan V.: Probability and Random Processes, John Wiley & Sons Inc., USA, 2006.</p>

Предметна програма од трет циклус студии						
1.	Наслов на наставниот предмет		Одбрани поглавја по информатика			
2.	Код		GR3 - 06			
3.	Студиска програма		Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет – Скопје)			
5.	Степен		трет циклус на студии			
6.	Академска година/семестар		I год.	зимски или летен сем.	Број на ЕКТС	6
8.	Наставник		1. проф. д-р Силвана Петрушева 2. вон. проф. д-р Даниел Велинов 3. вон. проф. д-р Зоран Мисајлески			
9.	Предуслов за запишување на предметот		Основи на информатика			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): невронски мрежи-архитектура и примена, прогнозни модели и примена во градежништвото					
11.	Содржина на програмата: Невронски мрежи, архитектура и примена за предвидување во градежништвото. Користење на софтвер за прогнозно моделирање (DTREG). Други поглавја кои ќе бидат предложени во согласност со потребите на соодветната студиска програма					
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.					
13.	Вкупен расположив фонд на часови		180 часови (6 кред.*30 часа)			
14.	Распределба на расположивото време		30+30+30+30+60			
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)	
			15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)	
16.	Други форми на активност		16.1.	Семинарски задачи	30 часови	
			16.2.	Самостојни задачи	30 часови	
			16.3.	Домашно учење	60 часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит			60 бода	
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)			30 бода	
	17.3.	Активност и учество			10 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)		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		40 бода			
20.	Јазик на кој се изведува Наставата		македонски (со можност за англиски)			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и студентски анкети			
22.	ЛИТЕРАТУРА					
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)				
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година			

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Sherrod P.: DTREG - predictive modeling software, (софтвер за прогнозно моделирање и туторијал), TN, USA, 2013. 2. Божиновски С.: Вештачката интелигенција, Скопје, 1994. 3. Vozinovski S.: Consequence driven systems, teaching, learning and self-learning agents, Битола 1995. 								
		Дополнителна литература (до три наслови)								
	22.2.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Бр.</th> <th>Автор, наслов, издавач, година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Sutton R., Barto A.: Reinforcement Learning: An Introduction.- Cambridge: MIT Press, MA, A Bradford Book, 1998.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Merrick K. E., Maher M. L.: Motivated Reinforcement learning, Springer, New York, 2009.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Bertsekas D., Tsitsiklis J.: Neurodynamic Programming, Athena Scientific, 2006.</td> </tr> </tbody> </table>	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	1.	Sutton R., Barto A.: Reinforcement Learning: An Introduction.- Cambridge: MIT Press, MA, A Bradford Book, 1998.	2.	Merrick K. E., Maher M. L.: Motivated Reinforcement learning, Springer, New York, 2009.	3.	Bertsekas D., Tsitsiklis J.: Neurodynamic Programming, Athena Scientific, 2006.
Бр.	Автор, наслов, издавач, година									
1.	Sutton R., Barto A.: Reinforcement Learning: An Introduction.- Cambridge: MIT Press, MA, A Bradford Book, 1998.									
2.	Merrick K. E., Maher M. L.: Motivated Reinforcement learning, Springer, New York, 2009.									
3.	Bertsekas D., Tsitsiklis J.: Neurodynamic Programming, Athena Scientific, 2006.									

Предметна програма од трет циклус студии						
1.	Наслов на наставниот предмет	Стохастички процеси и нивна примена				
2.	Код	GR3 - 07				
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво				
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии				
6.	Академска година/семестар	1 год.	зимски или летен	Број на ЕКТС кредити	6	
8.	Наставник	1. вон. проф. д-р Даниел Велинов, 2. вон. проф. д-р Зоран Мисајлески, 3. проф. д-р Силвана Петрушева				
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Да се стекнат со теориски познавања и математички техники кои подоцна ќе можат да бидат применети во истражувањата					
11.	Содржина на програмата: Случајни променливи. Простор на веројатност. Случајни променливи. Густина на распределба. Математичко очекување. Повеќедимензионални случајни променливи. Конвергенција на низа од случајни променливи. Дискретни стохастички процеси. Непрекинати стохастички процеси. Хилбертов простор од стохастички процеси. Компјутерски генерирани стохастички процеси. Основни стохастички процеси. Калкулус на Брауновото движење. Стохастичка интеграција. Itô- стохастичка интеграција. Стохастички диференцијали и формула на Itô. Стратонович-иеви стохастички интегрални. Повеќедимензионална формула на Itô. Мартингали. Неравенство кај мартингали. Полумартингали. Стохастички диференцијални равенки. Дифузии. Монте Карло метод. Стабилност на стохастички системи. Примена на стохастички процеси во физички системи. Стохастички финансиски модели.					
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија.					
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часови)				
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60				
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)		
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)		
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови		
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови		
		16.3.	Домашно учење	60 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови (2 Парцијални испити)			2*40=80	
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)			15	
	17.3.	Активност и учество			5	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети				
22.	ЛИТЕРАТУРА					
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)				
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година			
		1.	Велинов Д.: Стохастички процеси и примена, скрипта.			
		2.	Велинов Д.: Теорија на веројатност за инженери, скрипта.			
		3.	Kuo H.-H.: Introduction to Stochastic Integration, Springer Science + Business Media, Inc., New York, 2006.			
22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)					

		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Allen E.: Modeling with Itô Stochastic Differential Equations, Springer, New York, 2007.
		2.	Doob J.L.: Stochastic Processes, John Wiley & Sons, New York, 1990.
		3.	Marti K.: Stochastic Optimization Methods, Springer, Berlin-Heidelberg, 2005.

Предметна програма од трет циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Тензорско сметање	
2.	Код	GR3 - 08	
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво	
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)	
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии	
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	1. вон. проф. д-р Зоран Мисајлески, 2. проф. д-р Силвана Петрушева, 3. вон. проф. д-р Даниел Велинов	
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Да се стекнат со теориски познавања и математички техники кои подоцна ќе можат да бидат применети во истражувањата		
11.	Содржина на програмата: Афин и метрички простор. Трансформација на променливи. Инваријанти. Коваријанти и коваријантни вектори. Дефиниција на тензор од втор и повисок ред. Релативни тензори. Основен метрички тензор. Риманови простори. Главни правци на тензор од втор ред. Тензорска површина. Кристофелови симболи. Коваријантен извод на вектор и тензор. Апсолутен (Бјанкиев) извод на вектор и тензор. Диференцијални оператори. Интегрални теореми за векторски и тензорски полиња. Пфафова форма. Геодезиски линии. Паралелно поместување на вектор по површина. Риман-Кристофелов тензор. Ламелови релации. Фрецови образци. Ричиеви коефициенти на ротација. Бјанкиев идентитет. Ричиев и Ајнштајнов тензор. Движење на цврсто тело. Примена на Пфафова метода во динамички системи. Тензор на деформација. Линеарна дилатација. Површина на деформација. Кубна дилатација. Тензор на напон. Навиева равенка. Хуков закон. Изотропен тензор на еластичност.		
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија.		
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред. *30 часови)	
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава 30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа 30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи 30 часови
		16.2.	Самостојни задачи 30 часови
		16.3.	Домашно учење 60 часови
17.	Начин на оценување		
	17.1.	Тестови (2 Парцијални испити)	2*40=80
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)	15
	17.3.	Активност и учество	5
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
ЛИТЕРАТУРА			
22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	4.	Andjelić T. P.: Tenzorski Račun, Naučna Knjiga, Beograd, 1991.	
	5.	Grinfeld P.: Introduction to Tensor Analysis and the Calculus of Moving Surfaces, Springer, New York, 2013.	

		6.	Boas M. I.: Mathematical Methods in the Physical Sciences. John Wiley & Sons Inc., third edition, 2006.
	22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		4.	Heinbockel J. H.: Introduction to Tensor Calculus and Continuum Mechanics, 1996.
		5.	Kay D. C.: Schaum's Outline of Theory and Problems of Tensor Calculus, McGraw-Hill, first edition, 1988.
		6.	Riley K. F., Hobson M. P., Bence S. J.: Mathematical Methods for Physics and Engineering, Cambridge University Press, third edition, 2006.

Група Б
Предмети од потесна област на истражувањето

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	МКЕ за решавање на стационарни и нестационарни процеси		
2.	Код	GR3 - 09		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	1 год.	зимски или летен Број на ЕКТС 6	
8.	Наставник	проф. д-р Мери Цветковска,		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Метод на конечни елементи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите: <ul style="list-style-type: none"> • ќе стекнат компетенции за решавање на проблеми врзани со механиката на флуидите, со осврт на трансфер на топлина, • ќе се стекнат со знаења потребни за решавање на стационарни и нестационарни процеси со посебен осврт на формирање на стационарни и нестационарни температурните полиња при дејството на пожар врз конструкции и за анализа на енергетската ефикасност на објектите. • Ќе се оспособат да создадат едноставни компјутерски програми за решавање на стационарни и нестационарни процеси. 			
11.	Содржина на програмата: Основни равенки за пренос на топлина. <ul style="list-style-type: none"> • Равенки на енергетски баланс. • Пренос на енергија по пат на кондукција, конвекција и радиација. • Генерирање енергија во телата. • Акумулирање на енергија во телата Диференцијални равенки на стационарни и нестационарни полиња, со посебен осврт на диференцијалната равенка за пренос на топлина во просторни тела. Примена на МКЕ за анализа на нелинеарни и нестационарни проблеми на поле. <ul style="list-style-type: none"> • Вариационен метод • Метод на Galerkin • Конечни елементи за еднодимензионален пренос на топлина • Конечни елементи за дводимензионален пренос на топлина • Конечни елементи за пренос на топлина кај аксијалносиметрични задачи • Конечни елементи за тродимензионален пренос на топлина Компјутерски програми за решавање на стационарен и нестационарен пренос на топлина			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (аудиторски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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	40 бода		

	завршен испит	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. Rao S.S., "The Finite Element Method in Engineering", Elsevier inc. 2018
		2. Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, David P. DeWitt, "Fundamentals of Heat and Mass Transfer", Wiley, 2016
3. Цветковска М., "Примена на Методот на Конечни Елементи за определување на температурната распределба во Конструкциите и анализа на состојбата на напрегања и деформации" Магистарски труд, Универзитет "Св.Кирил и Методи" Скопје, 1992		
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр. Автор, наслов, издавач, година	
	1. Lienhard J V, Lienhard J. VI, "Heat transfer handbook", Pholongiston press, 2020	
	2. Massoud Kaviany, "Heat Transfer Physics", Cambridge University Press, 2014	
3. Frank P. Incropera, David P. DeWitt, "Fundamentals of Heat and <u>Mass Transfer</u> ", John Wiley & sons, 2002		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Нелинеарна анализа на пожарна отпорност на АБ конструкции		
2.	Код	GR3 - 10		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Мери Цветковска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Метод на конечни елементи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите: <ul style="list-style-type: none"> • Ќе се стекнат со вештини за анализа на пожарната отпорност на АБ к-ции. • Ќе се оспособат за користење на софтвери за анализа на конструкции изложени на пожар. • Ќе се стекнат со знаења за однесувањето на АБ конструкции на пожарно дејство; • Ќе се оспособат да дефинираат мерки за подобрување на пожарната отпорност на АБ конструкции • Ќе се оспособат да дефинираат мерки за санација на опожарени АБ објекти 			
11.	Содржина на програмата: <ul style="list-style-type: none"> • Поим за пожарна отпорност на к-ции и мерки за обезбедување на истата. • Механички и термички својства на бетонот на високи температури, "σ –ε" зависност на бетонот. • Механички и термички својства на челикот на високи температури, "σ –ε" зависност на челикот. • Аналитички методи за пресметка на пожарна отпорност на к-ции. • Напредни методи за пресметка на пожарна отпорност на к-ции. • Нелинеарна и нестационарна термичка анализа на конструкции во услови на пожар, пренос на топлина, примена на МКЕ за нелинеарна и нестационарна анализа на пренос на топлина. • Нелинеарна статичка анализа на линиски конструктивни елементи изложени на дејство на пожар. • Нелинеарна статичка анализа на површински конструктивни елементи изложени на дејство на пожар. • Примена на МКЕ за нелинеарна статичка анализа на АБ просторни конструкции. • Мерки за санација на опожарени АБ к-ции 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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	30 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		

22.	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. Andrew H. Buchanan, "Structural design for fire safety", John Wiley and Sons, LTD, 2002
		2. Lataile J.I., Fire protection engineering in Building design", Elsevier Science, 2003
	22.2.	Дополнителна литература
Бр. Автор, наслов, издавач, година		
4. Robert W. Fitzgerald, "Building fire performance analysis", John Wiley & Sons Ltd, 2004		
5. М. Цветковска, „Однесување на АБ елементи и линиски конструкции во услови на пожар“, Докторска дисертација, УКИМ, 2002		
6. Robert Klinoff, "Introduction to fire protection", Delmar publishers, 2006		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Звучна изолација и акустика за одржливи урбани конструкции		
2.	Код	GR3 - 11		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС
				6
8.	Наставник	проф. д-р Тодорка Самарџиоска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	градежна физика		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентот добива општи познавања за звукот и акустиката, методите и градежните материјали за звучна изолација на објекти, како и за методите за мерење на бучава и нејзиното влијание врз човекот и неговата околина. Цел на предметот е студентите да стекнат знаења за звучното поле во простории, кои се потребни за самостојни истражувања во таа област. Се запознава субјективната и објективната категоризација на акустичните карактеристики на просториите и анализата на сите релевантни фактори кои влијаат на тоа.			
11.	Содржина на програмата: <ul style="list-style-type: none"> • Моделирање на распростирање на звучен бран низ медиум со примена на разни нумерички методи: метода на конечни елементи, метода на гранични елементи. Методи за пресметување на звучна изолација во објекти. • Звучно поле пред рефлективна рамнина. Објективна и субјективна карактеризација на звучното поле. • Акустика во градежните објекти. Пренесување на звук низ објектите. Акустичен комфор. Акустично однесување на конструкции. Елементи на звучна заштита во зградите. Критериуми за звучна изолација. • Поим за бучава. Извори на бучава. Техники за мерење. Стандардизација за бучава. Категоризација на просторот по бучност. • Решавање на проблеми од областа на звучна заштита на објекти. • Математички модели за звучно поле во просторија: брановидни, статистички, геометриски. Апсорпција на звукот и звучни апсорбери. • Дозвук и оддек. Оптимален оддек. Субјективни барања во однос на импулсивниот оддек во просторијата. Текстура на импулсивен оддек. • Анализа на објективните параметри во простории со различна намена. • Геометриска акустика и анализа на распределбата на слободните патеки на звучните бранови во простории. Субјективна гласност. • Мерење на акустичните квалитети на простории: време на оддек, распределба на звучната енергија, насочена распределба на звучните рефлексии или на насочена дифузност. • Примери на изведени простории: училиници, концертни сали, театри и кина, спортски сали итн. 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за	до 50 бода		5 (пет) (F)

	оцена (бодови-оцена)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Jens Holger Rindel, „ <i>Sound Insulation in Buildings</i> ”, CRC Press, 2017.
		2.	Mijic Miomir, „ <i>Akustika u arhitekturi</i> ”, Nauka, Beograd 2001.
	3.	Heinrich Kuttruf, „ <i>Room acoustics</i> ”, Spon press, London, 2000.	
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1.	Beraneck Leo, „ <i>Concert halls and opera houses</i> ”, Springer, Cambridge, 2002.	
	2.	Tor Erik Vigran, „ <i>Building acoustics</i> ”, Taylor & Francis, 2008.	
3.	Long Marshall, „ <i>Architectural Acoustic</i> ”, Academic Press, 2005.		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет		Пластичност	
2.	Код		GR3 - 12	
3.	Студиска програма		Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво	
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)	
5.	Степен		трет циклус на студии	
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник		Вон. проф. д-р Владимир Витанов	
9.	Предуслов за запишување на предметот		Еластичност и гранична носивост	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат познавања за областа на пластичноста.			
11.	Содржина на програмата: Основни концепти во механиката на континуалните медиуми; Равенки на пластичната состојба; Равенки на еласто-пластична рамнотежа; Торзија; Рамнинска состојба на деформации; Рамнинска состојба на напрегање; Осносиметрична деформација; Енергетски методи; Теорија на приспособливост; Стабилност на еласто-пластичната рамнотежа; Динамички проблеми; Композитни медиуми, Виско-пластичност			
12.	Методи на учење: предавања, аудиториски вежби, самостојни задачи, самостојно учење			
13.	Вкупен расположив фонд на часови		180 часови (6 кред.*30 часа)	
14.	Распределба на расположивото време		30+30+60+60	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови
		15.2.	вежби (аудиториски)	30 часови
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	/
		16.2.	Самостојни задачи	60 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови 2		40 бода
	17.2.	Самостојни задачи 5		20 бода
	17.3.	Завршен испит		40 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	до 59 бода		5 (пет) (F)
		од 59 до 68 бода		6 (шест) (E)
		од 68 до 76 бода		7 (седум) (D)
		од 76 до 85 бода		8 (осум) (C)
		од 85 до 93 бода		9 (девет) (B)
		од 93 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		20 бода	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата		македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		4.	Kachanov, L.M., Foundations of the Theory of Plasticity, North-Holland Publishing Company, 1971	
5.	Lubliner, J., Plasticity Theory, MacMillan. 1990			
6.	W.F. Chen and D.J.Han, Plasticity for structural engineers, 1988 Springer-Verlag			
22.2.	Дополнителна литература			

		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		4.	Hill, R., Mathematical Theory of Plasticity, Oxford University Press, 1950
		5.	Љ. Лазаров, Гранична носивост на линиски конструкции, ISBN 978-608-4510-27-7, Скопје, 2016.
		6.	Albrecht Betram, Elasticity and Plasticity of Large Deformations, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, ISBN 978-3-642-24614-2, 2012

Предметна програма од трет циклус студии						
1.	Наслов на наставниот предмет	Механика на композитни материјали				
2.	Код	GR3 - 13				
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво				
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии				
6.	Академска година/семестар	1 год./ 1(2) семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6	
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Коце Тодоров				
9.	Предуслов за запишување на предметот	Јакост на материјалите, Еластичност и гранична носивост на конструкции, Теорија на плочи и лушпи				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Композитните материјали претставуваат нова класа на материјали со голем потенцијал за примена во инженерски конструкции. Целта на курсот е да се даде интегрален преглед на карактеристиките на композитните материјали, нивното механичко однесување, како и на пристапите за нивно математичко моделирање и анализа. Со завршување на курсот студент се стекнува со неопходните знаења за избор на параметри при вршење на самостојна анализа на конструкции изработени од композитни материјали, како и за правилно толкување на резултатите добиени од спроведените анализи.					
11.	Содржина на програмата: Основни поими и дефиниција на композитните материјали. Избор на материјали за матрица и зајакнувач. Микромеханика, проучување на карактеристиките на композитите врз основа на интеракција на составните компоненти. Крутостни карактеристики. Определување на еластичните константи за ортотропен материјал. Јакостни карактеристики на композити армирани со влакна во еден правец. Влијание на должината на влакната врз механичките карактеристики на композитите. Композити зајакнати со еднонасочни и произволно ориентирани кратки влакна. Механика на слоеви. Врска помеѓу напрегања и дилатации за дводимензионален елементарен слој на еднонасочно армиран композит. Конститутивни релации за ортотропни и анизотропни материјали. Трансформација на напрегања и деформации од глобален во материјален координатен систем. Макромеханика на композитните материјали. Дефиниција и означување на ламинатен композит. Теорија на ламинати. Распределба на напрегања кај композитни слоести пресеци на греда и плоча. Математичко моделирање и анализа на ламинатни греди и плочи. Јакост, типови и критериуми за лом при монононо товарење, феномен на замор и вискозно течење на композитните материјали.					
12.	Методи на учење: Предавања, аудиториски вежби, самостојно проучување на литература, изработка на програмски задачи со примена на софтверски пакети.					
13.	Вкупен расположив фонд на часови		180 часови (6 кред.*30 часови)			
14.	Распределба на расположивото време		30+30+40+40+40			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)		
		15.2.	Вежби	30 часови (15*2)		
16.	Други форми на активност	16.1.	Програмска задача	40 часови		
		16.2.	Пишување на реферат за конференција	40 часови		
		16.3.	Самостојно учење	40 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Програмска задача (изработка и презентација)			40 бода	
	17.2.	Пишување на реферат			20 бода	
	17.3.	Завршен испит			40 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски				

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Robert M. Jones, Mechanics of Composite Materials, Second Edition, Taylor & Francis, 1999.
		2.	Ronald F. Gibson, Principles of Composite Material Mechanics, Third Edition, CRC Press, 2011.
	3.	Autar K. Kaw, Mechanics of Composite Materials, Second Edition, Taylor & Francis, 2006.	
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Ever J. Barbero, Introduction of Composite Materials Design, Second Edition, CRC Press Taylor & Francis Group, 2011.
		2.	Lawrence C. Bank, Composites for Construction: Structural Design with FRP Materials, John Wiley & Sons, 2006, ISBN-13: 978-0471-68126-7
3.		Ascione, L., Caron, J-F., Godonou, P., van IJselmuiden, K., Knippers, J., Mottram, T., Oppe, M., Gantriis Sorensen, M., Taby J. and Tromp, L. Editors: L. Ascione, E. Gutierrez, S. Dimova, A. Pinto and S. Denton (2016), Prospect for New Guidance in the Design of FRP,' Support to the implementation and further development of the Eurocodes, JRC Science and Policy Report, Policy Framework Existing Regulations and Standards, Prospect for CEN Guidance, European Commission, Joint Research Centre Institute for the Protection and Security of the Citizen, JRC99714, EUR 27666 EN, European Union, Luxembourg.	
4.	J.G. Teng, J.F.Chen, S.T.Smith, L.Lam, FRP – strengthened RC Structures, John Wiley & Sons, 2002.		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Земјотресно инженерство базирано на перформанси		
2.	Код	GR3 - 14		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	1 год./ 1(2) семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Коце Тодоров		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Динамика на конструкции, Однесување на конструкции на земјотрес или компатибилни курсеви од областа на земјотресно инженерство		
10.	<p>Цели на предметната програма (компетенции): Земјотресното инженерство базирано на перформанси, како релативно нов тренд во земјотресното инженерство, претставува интегриран процес на сеизмичка анализа, проектирање и евалуација на однесувањето на проектираните и изградените објекти за различно ниво на сеизмички hazard. Ваквиот пристап за анализа на повеќе нивоа има за цел да одговори на прашањето какво ќе биде однесувањето, односно каков ќе биде степенот на оштетувања што ќе се јави во конструктивните и неконструктивните елементи од објектите за различно ниво на сеизмички hazard, односно за земјотреси со различен повратен период. Со тоа може да се даде значителен придонес во намалување на загубите, како човечки така и материјални, односно да се зголеми сигурноста и безбедноста на проектираните објекти. Со завршувањето на курсот студентот стекнува знаења за влијателните фактори при дефинирање на нивото на сеизмички hazard за дадена локација, како и при изборот на параметри за нелинеарно конструктивно моделирање и анализа. Со обработка на добиените резултати од анализата студентот се оспособува за проценка на сеизмичките перформанси на конструкциите при различно ниво на земјотресно оптоварување.</p>			
11.	<p>Содржина на програмата: Цел на земјотресното инженерство базирано на перформанси. Дефинирање на проектни барања за различно ниво на сеизмички hazard. Карактеристики на движење на тлото. Атенуациски релации. Критериуми за избор и скалирање на записи на движење на тлото. Пристапи во моделирање за нелинеарна анализа. Модели за линиски елементи (греди, столбови, аксијално товарени елементи). Модели за сеизмички сидови. Модели за исполна од сидарија. Влијание на интеракција почва – конструкција. Нелинеарни методи за сеизмичка анализа. Нелинеарна статичка, нелинеарна динамичка и инкрементална динамичка анализа. Моделирање на придрушувањето при нелинеарна динамичка анализа. Контрола за сеизмичките перформанси. Верификација на гранични состојби. Глобални и локални индикатори.</p>			
12.	Методи на учење: Предавања, аудиториски вежби, изработка на програмски задачи со примена на софтверски пакети, самостојно учење.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред. *30 часови)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+40+40+40		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Програмска задача	40 часови
		16.2.	Пишување на реферат за конференција	40 часови
		16.3.	Самостојно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Програмска задача (изработка и презентација)		40 бода
	17.2.	Пишување на реферат за конференција		20 бода
	17.3.	Завршен испит		40 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски / англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Federal Emergency Management Agency (FEMA), Seismic Performance Assessment of Buildings, Methodology and Implementation, FEMA P-58/September 2012.
		2.	Fardis MN (2009) Seismic design, assessment and retrofitting of concrete buildings: based on EN-Eurocode 8. Springer, Dordrecht
		3.	National Institute of Standards and Technology (2017), Recommended Modeling Parameters and Acceptance Criteria for Nonlinear Analysis in Support of Seismic Evaluation, Retrofit, and Design, NIST GCR 17-917-45
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Chopra, A.K., Dynamics of Structures - Theory and Applications to Earthquake Engineering, Fourth Edition, Prentice Hall, 2012.
		2.	Elnashai, A.S., Di Sarno, L., Fundamentals of Earthquake Engineering, John Wiley & Sons, Ltd, 2008.
		3.	Sucuoglu, H., Akkar, S., Basic Earthquake Engineering From Seismology to Analysis and Design, Springer, 2014.
		4.	CEN (2009) European standard EN 1998-3:2005: Eurocode 8 – Design of Structures for Earthquake Resistance – Part 3: Assessment and Retrofitting of Buildings. Comite Europeen de Normalisation, Brussels.
		5.	ATC (2010) Modeling and Acceptance Criteria for Seismic Design and Analysis of Tall Buildings, PEER/ATC-72-1 Report, prepared by Applied Technology Council for Pacific Earthquake Engineering Research Center, Redwood City, California.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Системи за пасивна контрола на конструкции		
2.	Код	GR3 - 15		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св.Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	1 год./ 1(2) семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Коце Тодоров		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Динамика на конструкции, Однесување на конструкции на земјотрес или компатибилни курсеви од областа на земјотресно инженерство		
10.	<p>Цели на предметната програма (компетенции): Системите за контрола на конструкции, преку изолирање на конструкцијата од околното тло или преку обезбедување на дополнително придушување на влезната сеизмичка енергија, имаат за цел да ги намалат конструктивните оштетувања и да воспостават контрола на однесувањето на конструкциите при дејство на земјотрес. Системите за пасивна контрола, како дел од овие системи, работат без примена на дополнителна надворешна енергија, односно за своето функционирање ја користат потенцијалната енергија генерирана од динамичкиот одговор на конструкцијата. Овие системи можат да се поделат на три поголеми групи и тоа: системи за сеизмичка изолација, системи за пасивна дисипација на енергија и придушувачи со подвижна маса.</p> <p>Целта на предметната програма е да ги запознае студентите со различните иновативни системи за контрола на конструкции, да ја предочи нивната функционалност и апликативен потенцијал, како и да овозможи теоретска основа за нивна правилна практична примена.</p> <p>Со завршувањето на курсот студентите ќе се стекнат со неопходни знаења за вршење на критичка споредба и правилен избор на соодветен систем за пасивна контрола, за креирање на веродостојни математички модели за анализа, како и за спроведување на софистицирани сеизмички анализи и проектирање на различни системи за пасивна контрола со користење на компјутерски програми за анализа на конструкции.</p>			
11.	<p>Содржина на програмата: Основни концепти на системите за пасивна контрола на конструкции. Споредба со конвенционално проектираните конструкции. Методи за сеизмичка анализа. Системи за сеизмичка изолација. Теоретски основи. Видови на лежишта. Системи со еластомерни лежишта. Системи со лизгачки лежишта. Механички карактеристики и математичко моделирање. Примена кај конструкции од високоградбата. Примена кај мостовски конструкции. Проектирање на конструкции со сеизмичка изолација според прописи. Системи за дисипација на енергија. Основни принципи. Видови на придушувачи и нивни карактеристики. Метални хистерезисни придушувачи. Придушувачи со триење. Вискозно-флуидни и вискозно-еластични придушувачи. Самоцентрирачки системи. Легури што си го помнат обликот. Пристапи за проектирање на конструкции со системи за пасивна дисипација на енергија.</p>			
12.	Методи на учење: Предавања, аудиториски вежби, изработка на програмски задачи со примена на софтверски пакети, самостојно учење.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часови)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+40+40+40		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Програмска задача	40 часови
		16.2.	Пишување на реферат за конференција	40 часови
		16.3.	Самостојно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Програмска задача (изработка и презентација)		40 бода
	17.2.	Пишување на реферат за конференција		20 бода
	17.3.	Завршен испит		40 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува	македонски / англиски		

	наставата		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Constantinou M.C., Soong T.T. and Dargush G.F., Passive energy dissipation systems for structural design and retrofit, Monograph, Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research, University at Buffalo, New York, 299pp, 1998.
		2.	Christopoulos C, Filiatrault A. Principles of Passive Supplemental Damping and Seismic Isolation. IUSS Press, 2006.
	3.	Naeim F. and Kelly J. M., Design of Seismic Isolated Structures: From Theory to Practice, John Wiley & Sons, Inc, 1999.	
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1.	Chopra A.K., Dynamics of Structures - Theory and Applications to Earthquake Engineering, Fourth Edition, Prentice Hall, 2012.	
	2.	Mays R.L., Naeim F. (2001) Design of Structures with Seismic Isolation. In: Naeim F. (eds) The Seismic Design Handbook. Springer, Boston, MA.	
3.	Kelly E. T., Base Isolation of Structures - Design Guidelines, Holmes Consulting Group, July 2001		
4.	Kelly E. T., In-Structure Damping and Energy Dissipation - Design Guidelines, Holmes Consulting Group, July 2001		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Напредна динамика на конструкции		
2.	Код	GK3 - 16		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Елена Думова-Јованоска доц. д-р Симона Богоевска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Статика, Динамика на конструкции		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Теориско проучување на динамичкото однесување на конструктивни системи со еден и повеќе степени на слобода и на системи со континуална распределба на маси. Стекнување познавање за динамичка анализа на конструкции при поспецифични состојби и при дејство од природни динамички влијанија.			
11.	Содржина на програмата: Анализа на системи со еден и повеќе степени на слобода (апроксимативни и нумерички методи, анализа во фреквентен и временски домен, еластопластични и нелинерани системи, торзиони влијанија) ; Анализа на системи со континуирано распределена маса; Природни динамички влијанија (земјотреси: теорија на бранови; методи за анализа, дуктилноста, конструкција-гло; ветер: квази-статичко дејство; аероеластични и динамички феномени).			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+60+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	60 часови
		16.2.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		40 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	Сработена семинарска задача		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		

		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	“Dynamics of Structures”, Anil K. Chopra, Prentice Hall, 1995
	2.	“Wind Loading of Structures”, John D. Holmes, CRC press, 2015	
	22.2.	Дополнителна литература	
Бр.		Автор, наслов, издавач, година	
3.		“Dynamics of Structures”, Jagmohan L. Humar, Second Edition, Balkema, 2001	

1.	Наслов на наставниот предмет	Сеизмичка повредливост на конструкции		
2.	Код	GR3 - 17		
3.	Студиска програма	Градежништво - конструкции		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје Градежен факултет - Скопје,		
5.	Степен	Трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	1год./2сем. семестар	7.	Број на ЕКТС
				6
8.	Наставник	проф. д-р Елена Думова-Јованоска		
9.	Предуслов за запишување на Предметот	/		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаења за поимите сеизмички hazard и ризик. Основни методи за процена на сеизмички ризик во одреден регион. Познавање на методологии за процена на сеизмичката повредливост изразени во облик на криви на повредливост и матрици на штети			
11.	Содржина на програмата: Сеизмички ризик - Поим за земјотрес, интензитет на земјотрес. - Видови на штети од земјотрес; директни, индиректни. - Сеизмички hazard, сеизмички ризик. - Методи за процена на повредливост на микро ниво - еден објект. - Типови на показатели на штети - Методи за определување на повредливост на макро ниво - класи на објекти. - Криви на повредливост, матрици на штети - Емириски методи за определување на криви на повредливост, матрици на штети - Аналитички методи за определување на криви на повредливост, матрици на штети			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиториски вежби, презентација на практични примери, проучување на литература, самостојна работа на задачи со ограничен обем, изработка на проектна задача во тимови, презентација и јавна одбрана на проектната задача.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+40+80		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	40 часови
		16.2.	Домашно учење	80 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тест		50 бодови
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација): писмена и усна)		50 бодови
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бодови		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Македонски/Англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература (3 наслови)		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	

		<ol style="list-style-type: none"> 1. C. S. Oliveira, A. Roca, X. Goula (Editors), "Assessing and Managing Earthquake Risk: Geo-Scientific and Engineering Knowledge for Earthquake Risk Mitigation-- Developments, Tools, Techniques", Springer, 2006 2. Chopra, A., K., "Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering", Prentice Hall, 1995. 				
		Дополнителна литература (3 наслови)				
	22.2.	<table border="1"> <tr> <td>Бр.</td> <td>Автор, наслов, издавач, година наслов Издавач Година</td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>"HAZUS market characterization study: HAZUS is your natural hazard loss estimation methodology: earthquake, wind flood", University of Michigan, 2002</td> </tr> </table>	Бр.	Автор, наслов, издавач, година наслов Издавач Година	1.	"HAZUS market characterization study: HAZUS is your natural hazard loss estimation methodology: earthquake, wind flood", University of Michigan, 2002
Бр.	Автор, наслов, издавач, година наслов Издавач Година					
1.	"HAZUS market characterization study: HAZUS is your natural hazard loss estimation methodology: earthquake, wind flood", University of Michigan, 2002					

Предметна програма од трет циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Симулирање и квантификација на несигурности во анализа на конструкции	
2.	Код	GR3 - 18	
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво	
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)	
5.	Степен	трет циклус на студии	
6.	Академска година/семестар	I год.	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Лилјана Денковска проф. д-р Грозде Алексовски	
9.	Предуслов за запишување на предметот	Пресметковни методи во градежништвото	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат познавања за примената на методите за несигурностите при анализа на конструкциите, вклучувајќи го и методот за оптимизација при решавање на инженерските проблеми.		
11.	Содржина на програмата: Вовед, Методи и алатки за квантификација на несигурностите (алеаторни и епистемски), регресиони методи, статистички анализи за симулација на експерименти (Монте Карло), Bayesian методи, дистрибуции на веројатност, сензитивност на влезни параметри, екстраполација на Richardson, Интеграција во 2D и 3D поле, Обични диференцијални равенки - проблем на почетни вредности, Проблем на гранични вредности, Парцијални диференцијални равенки, Вовед во оптимизацијата, Класични методи на оптимизација, Линеарно математичко програмирање, Оптимизација со воведување на ограничувања, Осетливост и апроксимации, Критериуми на оптималност и дуални методи, Целокупен процес на решавање на проблемите на оптимизација.		
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на најнови истражувања во областа, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.		
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)	
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава 30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа 30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи 30 часови
		16.2.	Самостојни задачи 30 часови
		16.3.	Домашно учење 60 часови
17.	Начин на оценување		
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит	60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)	30 бода
	17.3.	Активност и учество	10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	

22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		7.	Morgan, Millett Granger, Max Henrion, and Mitchell Small. Uncertainty: A guide to dealing with uncertainty in quantitative risk and policy analysis. Cambridge university press, 1990.
		8.	Schilling, R. J. and Harris, S.L., "Applied Numerical Methods for Engineers: Using MATLAB and C", Brooks/Cole: Pacific Grove, CA, 2000.
		9.	Singiresu S. Rao, "Applied Numerical Methods for Engineers and Scientists", Prentice Hall, 2002.
10.	Steven C. Shapra & Raymond P. Canale, , " <i>Numerical Methods for Engineers With Software and Programming Applications</i> ", Fourth Edition, Mc Graw Hill, 2002.		
11.	Hans Benker, " Practical Use of Mathcad", Solving Mathematical Problems with Computer Algebra System, translation, Springer-Verlag London, 1999.		
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1.	Hammonds, J. S., F. O. Hoffman, and S. M. Bartell. "An introductory guide to uncertainty analysis in environmental and health risk assessment." US DOE (1994).	
	2.	Haftka, R.T., Gurdal, Z., Elements of Structural Optimization, Third revised and expanded edition, Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 1991.	
	3.	Gallagher, R.H., Zienkiewicz, O.C., Optimum Structural Design, J. Willey, N.Y., 1977.	
4.	McMillan, C., mathematical Programming, Second edition, J. Willey, N.Y., 1975.		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Нелинеарна анализа на конструкции		
2.	Код	GR3 - 19		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Лилјана Денковска,		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Метод на конечни елементи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање и теориско проучување на нелинеарните проблеми во конструктивното инженерство. Изучување на методите за решавање на нелинеарните проблеми. Решавање на задачи од геометриска и материјална нелинеарност.			
11.	Содржина на програмата: Општо за анализата на конструкциите; Вовед во нелинеарната анализа –терминологија; Потреба и важност на нелинеарната анализа; Извори на нелинеарност; Споредба на линеарната и нелинеарната анализа; Нелинеарни алгоритми и процедури; Потреба и значај на нелинеарната анализа на конструкциите; Методи за решавање на нелинеарните равенки; Постапки на решавање, точност, типични примери и практична примена; Класификација на нелинеарните проблеми; Нелинеарни проблеми-примери во градежништвото; Типови на конструктивна анализа(еластична, неелеастична, анализа од I ред, анализа од II ред); Дијаграми на конструктивен одговор; Преглед на постапки за решавање на нелинеарните проблеми; Основни претпоставки во теориите од I, II и III ред; Влијание на аксијалните сили, ефекти од II ред, стабилност, P-Δ анализа; Геометриска нелинеарност (големи поместувања, големи деформации, промена на кругоста); Ефекти од вклучување на геометриската нелинеарност; Методи за решавање на нелинеарните равенки; Инкрементално-итеративни методи; Контрола на сили, Контрола на поместувања; Контрола на должина на лак; Нелинеарни материјали; Анализа со вклучување на материјална нелинеарност; Нелинеарна статичка Pushover анализа; Нелинеарна динамичка анализа; Контактна нелинеарност; Примери (геометриска, материјална, контактна нелинеарност).			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература, изработка на проектни задачи, презентација и одбрана на проектните задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Програмски задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Проектна задача (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Авторизирани предавања, Лилјана Денковска
		2.	Šerif Dunica, Nelinearna analiza konstrukcija, Naučna knliga, 1986,
		3.	“Structural Analysis: A Unified Classical and Matrix Approach“, Amin Ghali, Adam Neville, Tom G. Brown, sixth edition, 2009.
4.	Nam-HoKim, Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis, 2015.		
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1.	Hinton and Owen, Finite element in plasticity, Pineridge Press limited, 1982	
	2.	M.A.Chrisfield, Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures. Vol. I&2, Wiley & Sons (1991).	
	3.	William McGuire , Richard H. Gallagher , Ronald D. Ziemian, “Matrix Structural Analysis: Second Edition“, 2015.	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Анализа и математичко моделирање на бетонски брани и придружни објекти		
2.	Код	GR3 - 20		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Проф. д-р Грозде Александровски Вон. проф. д-р Сергеј Чурилов		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Хидротехнички конструкции, Метод на конечни елементи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат познавања за критериумите при проектирањето, анализата и изведбата на бетонските брани.			
11.	Содржина на програмата: Елементи на анализата на браните (видови на бетонски брани, пристап кон изборот на типот на брана, товари кај браните). Анализа на бетонските брани (товари: концепти и критериуми, гравитациони брани, контрафорни брани, лачни брани, особености во проектирањето и изведбата, проект за бетон за бетонски брани). Конструкции за евакуација на водата од акумулациите (преливници и темелни испусти). Влезни и излезни конструкции во тунелите за користење на водата од акумулацијата. Турбогенераторски стол, машинска зграда и придружни објекти. Сигурност на браните (инструментација и набљудување). Иднината на големите брани (влијание на околината и социјалните проблеми).			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит	60 бода	
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)	30 бода	
	17.3.	Активност и учество	10 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Rydzewski J. R., Theory of Arch Dams, Proc. Of s Symp. Held at the Univ. of Southampton, pergamon Press, 1965.
		2.	Arch Dams - A Review of British Research and Development, Proc. Of the Symposium held at the Institution of Civ. Engng., London, 1968.
		3.	Design of Gravity Dams, US Department of Interior, Bureau of Reclamation, 1976.
		4.	Design Criteria for Concrete Arch and Gravity Dams, US Department of Interior, Bureau of Reclamation, 1977.
		5.	US Army Corps of Engineers ENGINEERING AND DESIGN, Gravity Dam Design, 1995.
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		7.	P. Novak, R. Narayanan, Hydraulic Structures, Third Ed., Spon Press, 2004.
8.		Thayer Scudder, The Future of Large Dams, Earthscan, 2005.	
	9.	Federal Guidelines for Dam Safety, Earthquake Analyses and Design of Dams FEMA, 2005.	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Методи за анализа и проценка на состојба на сидани конструкции		
2.	Код	GR3 - 21		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС
				6
8.	Наставник	Вон. проф. д-р Сергеј Чурилов		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Метод на конечни елементи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Примената на современи научни принципи и методи во анализата и моделирањето на сиданите конструкции, како и проценка на состојбата на постојните сидани објекти. Целта се остварува со комбинирање на најновите достигнувања од истражувањата и развојот на методите за анализа насочени кон практичната примена.			
11.	Содржина на програмата: Мулти-дисциплинарна разработка на областа на сиданите конструкции, а се состои од инженерски ориентирани проблеми: методи за експериментално испитување, компјутерско моделирање, конструктивна анализа, сеизмичко однесување и динамика на конструкции, техники за санација и зајакнување. Главното внимание се посветува на примената на научните принципи во анализата и моделирањето на сиданите конструкции со комбинирање на најновите достигнувања од истражувањата и развојот на методите за анализа насочени кон практичната примена. Тоа опфаќа нумеричко моделирање на сидаријата со користење на напредни нелинеарни методи со микро, макро и мезо моделирање; формулација и имплементација на конститутивни модели за сидаријата; техники за хомогенизација; лабораториско опишување на механичкото однесување на сидаријата и сиданите конструкции; експериментално испитување на примероци сидарија (сидови изложени на монотони, циклични и динамички товари, зајакнати и незајакнати сидови и сл.). Дополнително, се проучуваат методите за проценка на носивоста и стабилноста на постојните објекти, како и техниките за санација и зајакнување на истите со цел подобрување на сеизмичкото однесување.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи индивидуално или во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи, изработка на проектни задачи индивидуално или во тимови, презентација и одбрана на проектни задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити * 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		30 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		60 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		4.	Earthquake-resistant design of masonry buildings. M. Tomazevic, Imperial College Press, 1999.
		5.	Computational Modelling of Masonry, Brickwork, and Blockwork Structures. J. W. Bull (Editor), Saxe-Coburg Publications, 2001.
	6.	Computer Methods in Structural Masonry - 4: Fourth International Symposium, G.N Pande, J. Middleton, B. Kralj (editors), CRC Press, 1998.	
22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	4.	Prirucnik za protupotresnu obnovu postojecih zidanih zgrada, Galic J., Vukic H., Andric D. I Stepinac L. Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet Zagreb, 2020.	
	5.	Tehnike popravka i pojačanja zidanih zgrada, Galic J., Vukic H., Andric D. I Stepinac L. Sveučilište u Zagrebu, Arhitektonski fakultet Zagreb, 2020.	
6.	Introduction to Abaqus. Dassault Systemes Inc. Course materials.		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Инженерско моделирање за нелинеарна анализа на конструкции		
2.	Код	GR3 - 22		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	Вон. проф. д-р Сергеј Чурилов		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Метод на конечни елементи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Методот на конечни елементи е една од најзначајните алатки на градежните инженери за проектирање и оптимизација, но и за решавање на проблеми што произлегуваат од нелинеарното однесување на конструктивните елементи и конструкциите. Сепак, некои аспекти специфични за нелинеарните проблеми бараат посебен третман во симулациите со конечни елементи. Тие бараат знаење и разбирање за теоретските основи, но и нивна дискретизација со конечни елементи и соодветни алгоритми за имплементација во решавањето на нелинеарните проблеми. Курсот нуди потребно знаење за примената на конечните елементи, инженерското моделирање и анализа на конструкциите земајќи предвид различни видови нелинеарности.			
11.	Содржина на програмата: Програмата опфаќа воведување со општите концепти за анализа на конструкциите и методот на конечни елементи, воведување во типовите нелинеарности; геометриска, нелинеарна, контактна, постапки за решавање на нелинеарните алгебарски равенки. Се посветува внимание на потребните чекори во спроведување на нелинеарната анализа, како и потребните контроли во комерцијални програми за анализа и симулација со конечни елементи. Главно вниманието е насочено кон спроведување нелинеарна анализа со користење на комерцијални програмски решенија и решавање на проблеми со компјутерски софтвер што опфаќаат геометриска нелинеарност, еласто пластично однесување, комплетно нелинеарно однесување, како и проблеми од контактната нелинеарност.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи индивидуално или во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи, изработка на проектни задачи индивидуално или во тимови, презентација и одбрана на проектни задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити * 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или завршен испит		30 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		60 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	An Introduction to Nonlinear Finite Element Analysis. Reddy J. N., Oxford University Press, 2015.
		2.	Finite Element Analysis for Civil Engineering with DIANA Software. Chai S., Springer, 2020.
	3.	Introduction to Abaqus. Dassault Systemes Inc. Course materials.	
22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1.	Theory of nonlinear structural analysis, the force analogy method for earthquake engineering. Gang L. and Wong K.K.F., Wiley 2014.	
	2.	Nonlinear Finite Element Analysis of Solids and Structures. de Borst R., Crisfield M. A., Remmers J.J.C., Verhoosel C. V., 2 nd second edition, Wiley, 2012.	
3.	Nonlinear Finite Element Methods. Wriggers P., Springer, 2008.		

Предметна програма од трет циклус студии					
1.	Наслов на наставниот предмет		Долготраен мониторинг на инженерски конструкции		
2.	Код		GR3 - 23		
3.	Студиска програма		Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)		Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен		трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар		I година	зимски или летен	
			Број на ЕКТС		
			6		
8.	Наставник		Доц. д-р Симона Богоевска		
9.	Предуслов за запишување на предметот		Динамика на конструкции		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со терминологијата и основните концепти од областа на мониторинг и следење на состојба на конструкциите. Изучување на селектирани методи и алатки за математичко моделирање на системите, базирано на податоци на снимен одговор на реални инженерски конструкции.				
11.	Содржина на програмата: Кусо резиме на издвоени теми од областите на математика и динамика на конструкции; Запознавање со технологија на мерење и анализа на сигнали; Концепти на мониторинг и основни методи за анализа во фреквентен и временски домен; Алатки и софтверски решенија за примена на мониторинг системи; Податочни модели за долготраен мониторинг и несигурности во моделирање; Практична апликација и примери на долготраен мониторинг на инженерски објекти.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература, самостојна изработка на семинарски задачи, презентација на семинарски задачи.				
13.	Вкупен расположив фонд на часови		180 часови (6 кредити * 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време		30+30+60+60		
15.	Форми на наставни активности		15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови
			15.2.	вжби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активност		16.1.	Семинарски задачи	60 часови
			16.2.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Завршен испит		50 %	
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		50 %	
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)		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		Сработена семинарска работа		
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА				
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)			
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година			

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Rune Brincker, Carlos E. Ventura, Introduction to operational modal analysis, John Wiley & Sons, Ltd, 2015 2. Bendat, Julius S., and Allan G. Piersol, Random data: analysis and measurement procedures, Vol. 729. John Wiley & Sons, 2011.
		Дополнителна литература (до три наслови)
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
22.2.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bogoevska S., A holistic framework for data-driven diagnostics of operational wind turbines", Ph.D. thesis, Ruhr Univeristy Bochum, Germany, 2020 2. Oreste S. Bursi, David Wagg, Modern testing techniques for structural systems, ISBN 978-3-211-09444-0 Springer, 2008 3. Srinivasan Gopalakrishnan, Massimo Ruzzene, Sathyanarayana Hanagud, Computational Techniques for Structural Health Monitoring, Springer-Verlag London, 2011

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Влијание на долготрајните дејства врз однесувањето на бетонските конструкции		
2.	Код	GR3 - 24		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет - Скопје, Катедра за бетонски и дрвени конструкции)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Проф. д-р Горан Марковски Проф. д-р Тони Аранѓеловски Вонр. проф. д-р Дарко Наков		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Армиран бетон Претходно напрегнат бетон Армиранобетонски конструкции		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат познавања за деформабилните карактеристики на бетонските конструкции под дејство на долготраен товар и нивно влијание на пресметување на граничните состојби на употребливост.			
11.	Содржина на програмата: 1. Реолошки особини на бетонот; 2. Препоставки во линеарната теорија на течење; 3. Интегрален облик на врските меѓу напрегањата и деформациите во функција од времето според Boltzman и Volterra - општо; 3.1. Теорија на стареење; 3.2. Модифицирана теорија на стареење; 3.3. Теорија на еластична наследност; 3.4. Наследна теорија на стареење; 4. Алгебарски врски меѓу напрегањата и деформациите во функција од времето; 5. Предлози за односот меѓу напрегањата и деформациите во функција од времето формирани со помош на реолошки модели; 6. Прераспределба на напрегањата во пресеците на армиранобетонските и претходно напрегнатите елементи во тек на време; 7. Влијание на долготрајните дејства врз граничните состојби на претходнонапрегнатите елементи; 8. Влијание на променливите товари врз однесувањето на претходно напрегнатите елементи во тек на време; 9. Влијание на променливите товари врз однесувањето на армиранобетонски елементи од високојакостен бетон во тек на време.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ- ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1. Ačanski V., Ačić M. и др., <i>Beton i armirani beton prema BAB 87, Građevinska knjiga</i> , Beograd, 1991;	
		2. Jirasek M., Bazant Z. P., <i>Inelastic analysis of structures</i> , John Wiley & Sons, Ltd., 2002;	
		3. Comite Euro-International du Beton, <i>Evaluation of the Time Dependent Behavior of Concrete, Bulletin d'Information No 199</i> , Paris, 1990;	
4. Comite Euro-International du Beton, <i>Serviceability Models, Behaviour and modelling in serviceability limit states including repeated and sustained loads, Bulletin d'Information No 235</i> , Stuttgart, 1997;			
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1. Beeby A. W., Narayanan R. S., <i>Designers' handbook to Eurocode 2, Part 1.1: Design of concrete structures</i> , Thomas Telford, 1995.		
2. fib Model Code for Concrete Structures 2010, Ernst & Sohn GmbH, Berlin, Germany 2013, ISBN: 978-3-433-03061-5			

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Управување со армиранобетонски мостови и нивна рехабилитација		
2.	Код	GR3 - 25		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје, Катедра за бетонски и дрвени конструкции)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Проф. д-р Горан Марковски Проф. д-р Тони Аранѓеловски Вонр. проф. д-р Дарко Наков		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Армиранобетонски мостови		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат општи познавања за армирано бетонските мостови, можни оштетувања кај нив, како и начини на управување, рехабилитација и зајакнување на долен и горен строј на бетонските мостови			
11.	Содржина на програмата: <ol style="list-style-type: none"> 1. Општо за мостовите 2. Оштетувања кај бетонските мостови 3. Сигурност и трајност на мостовите 4. Банка на податоци за мостовите 5. Управување со мостовите 6. Рехабилитација на мостовите 7. Можности за зајакнување на бетонските конструкции и мостови 8. Критериуми за избор помеѓу рехабилитација или изградба на нови мостови 9. Материјали за рехабилитација на бетонските мостови 10. Карактеристични примери на рехабилитација и зајакнување на горниот и 11. долниот строј на бетонски мостови 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		

20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1. Учебник по предметот Армирано бетонски мостови, Десовски З.,	
		2. Bridge rehabilitation, Proceedings of the 3. International Workshop on Bridge Rehabilitation, Darmstadt, 1992,	
	3. J.E. Haring, G.A.R. Parke, M.J.Rvall, Bridge management, London, 1990		
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
	1. R.J. Cope, Concrete Bridge Engineering: Performance and Advanced, London, 1987		
	2. V.Acanski, M. Przulj, Rehabilitacija cestnih premostitvenih objektov, Cestarski dnevi, Murska Sobota, 1999		

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Иновативни дрвени и дрвено-композитни конструкции		
2.	Код	GR3 - 26		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет - Скопје, Катедра за бетонски и дрвени конструкции)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Кирил Граматиков		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Дрвени конструкции		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Продлабоченото стекнување знаења за реолошките особини на дрвото, современите иновативни системи на дрвени конструкции и нивното однесување во услови на земјотреси и пожари, даваат можност за рационална и сигурна примена на дрвените конструкции во градителската практика			
11.	Содржина на програмата: 1. Реолошки особини на дрвото (линеарна-нелинерна виско-еластичност, течење и релаксација на дрвото, влијание на околната средина) 2. Реолошки модели и идеализација на дијаграмот напрегање-дилатација 3. Иновативни конструкции во дрвното инженерство (дрвени ламелирани, композитни дрво-бетон, системи на дрвени згради и монтажни куќи) 4. Однесување на дрвените конструкции при дејство на земјотреси 5. Сигурност и заштита на дрвените конструкции од пожар 6. Проектирање и изведба на сигурни и издржливи конструкции од дрво (примери)			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми или Завршен испит		30 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		60 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		

	наставата	
	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература
Бр.		Автор, наслов, издавач, година
	1.	Граматиќов, К., Современи дрвени конструкции, селектирани предавања, Градежен факултет, Скопје, 2008
	2.	Zakic, B., Plasticity in Wood, Serbian Academy of Science and Arts, Beograd,
	3.	Keenan, F.J., Limit States Design of Wood Structures, Morrison Hershfield Limited, Canada, 1995
	4.	Breyer, D., Design of Wood Structures, fourth edition, McGraw-Hill, Inc. 2003,
	5.	Bjelanovic, A., Rajic, V., Drvene konstrukcije prema europskim normama, Загреб, 2006
	6.	Madsen, B., Behaviour of Timber Connections, Timber Engineering Limited 2000, DW Freisen, Altona, Manitoba, Canada
	7.	Fruhwald, E., Serrano, E., Toratti, T., Emilsson, A., Thelandersson., Design of Safe Timber Structures, Lund Institute of Technology, Lund University, Sweden, 2007
	8.	Pekka, S., Nail, R. Walk, M., et al., Advanced Timber –Composite Elements for Buildings, Proceedings of the International symposium COST E29, Biel, Ediprim, CH-2504, Switzerland
	9.	Schanzlin, J., Sigrist, C., et al., Timber –Concrete Floors, Otto-Graf-Institute report, University of Stuttgart, 2001
	10.	Seismic behaviour of Timber Buildings, Proceedings, COST E5 Symposium Editors, A.Ceccotti and Sven Thelandersson, IUAV, Venice, Italy, 2000
	11.	K.Gramatikov, P.Gavrilovic, "Experimental and Theoretical Investigation of Wooden Structures Under Quasy-static and Dynamic Loads", Proceedings of the Workshop on Full-scale Behavior of Low-rise Wood-Framed Buildings, London, August, 1991
	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	K.Gramatikov, P.Gavrilovic, " Full-Scale Shaking Table Tests on a Single-Storey Wooden House", Proceedings on International Conference on Timber Engineering, London, September 1991, Vol. 1 pp.1.155-1.163
	2.	K.Gramatikov, "Case Studies of Damaged Glued Laminated Timber Structures, Proceedings of the International Wood Engineering Conference, New Orleans, USA, October, 1996, Vol.3 p.p. 3.354 - 3.361
	3.	K.Gramatikov, Timber Buildings in Seismic Regions -The Balkan Region Experience, key-note paper, Proceedings of the Workshop on Seismic Behaviour of Timber Buildings, IUAV Venice, September, 2000
	4.	T. Kocetov, K.Gramatikov, B. Dujic, R. Zarnic "Influence of Loading Protocols on Hysteretic Response of Sheating-to-framing Nailed Joints in Shear Walls", Proceedings on International Workshop on Earthquake Engineering on Timber Structures, COST E29, Coimbra, Portugal, November, 2006 p.p.135-142
	5.	Ostman, B., Fire Safety of Timber Buildings-European state of the art, Swedish Institute for WOOD Technology research, Stockholm,
	6.	Gramatikov, K., Sismic Behaviour of Timber Buildings, printed lectures, International Course on Seismic Engineering, IZHS, Skopje, 1993, 1994

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Принципи за проектирање дрвени конструкции		
2.	Код	GR3 - 27		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје, Катедра за бетонски и дрвени конструкции)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС		
		6		
8.	Наставник	Проф. д-р Тони Аранѓеловски Проф. д-р Кирил Граматиков		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Дрвени конструкции Конструкции од лепено ламелирано дрво		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат познавања за аспектите на проектирање на дрвените конструкции, карактеристиките на конструктивните системи од дрво и пресметување на конструктивните елементи.			
11.	Содржина на програмата: 10. Системски пристап при проектирање на дрвени конструкции (анализа на локација; форма; простор и својства на дрвото); 11. Конструктивни системи за дрвените конструкции (статички принципи на работа на дрвените конструкции); 12. Плочки конструктивни елементи 13. Врски и детали 14. Примери за конструктивни системи од дрво (конструкција, сидни елементи, меѓукатни конструкции, детали, префабрикација и изведба); 15. Примери за современи конструктивни системи од дрво. 16. Основи на пресметување на дрвените конструкции според Еврокод 5 за конструкциите од масивно и лепено ламелирано дрво			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација): (писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		5.	H.J. Blass, C.Sandhaas, "Timber Engineering – Principles for Design", Karlsruher Insitute fur Technologie (KIT), KIT Scientific Publishing, 2017, Germany ISBN: 978-3-7315-0673-7;	
		6.	J. Holb, "Systems in Timber Engineering", Edited by: Lignum-Holzwirtschaft Schweiz, Zurich and DGfH German Society of Wood Research Munich, 2008, Germany, ISBN: 978-3-7643-8689-4	
	7.	Sven Thelandersson and Hans J. Larsen, „Timber Engineering“, John Wiley&Sons Ltd., England, 2003 ISBN: 0-470-844469-8;		
22.2.	Дополнителна литература			
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година		
	3.	Andreas Falk, "Architectural Aspects of Massive Timber – Structural form and Systems", doctoral thesis, Lulea University of Technology, November 2005, ISSN:1402-1544		
	4.	Editor Eric Borgstrom, "Design of Timber Structures-Volume 1: Structural aspects of Timber Construction", Edition 2:2016, Swedish Wood, Stockholm, 2016 Sweden, ISBN: 978-91-980304-8-8		
5.	Editor Eric Borgstrom, "Design of Timber Structures-Volume 2: Rules and formulas according to Eurocode 5", Edition 2:2016, Swedish Wood, Stockholm, 2016 Sweden, ISBN: 978-91-980304-3-3			
6.	Editor Eric Borgstrom, "Design of Timber Structures-Volume 3: Examples", Edition 2:2016, Swedish Wood, Stockholm, 2016 Sweden, ISBN: 978-91-980304-4-0			

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од метални конструкции		
2.	Код	GR3 - 28		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	вон. проф. д-р Денис Поповски доц. д-р Миле Партиков		
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): компетенции за анализа на сложени проблеми кај металните конструкции; вештини во користење на современи методи во моделирањето и пресметката на носивоста и стабилноста на металните конструкции			
11.	Содржина на програмата: Пресметка на металните конструкции (челик, алуминиум) според граничните состојби на носивост и употребливост. Анализа на карактеристични натоварувања кај металните конструкции, ветер, снег. Теориски основи и методи за пресметка на стабилноста кај металните конструкции. Концепти за конструкција и методи за пресметка на врски. Ладно обликувани тенкосидни елементи и профилирани лимови. Методи за пресметка на плочи, товарени во-рамнината и вон-рамнината. Осврт на конструктивните системи, решеткасти, рамовски. Специјални конструкции, силоси, резервоари. Замор на материјалот, методи за проценка и пресметка на динамичката јакост			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		

	наставата	
22.	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Пишани материјали на наставниците 2. T. V. Galambos, A. E. Surovek, "Structural Stability of Steel: Concepts and Applications for Structural Engineers", Wiley, 2008 3. J.Rhodes, "Design of Cold Formed Steel Members", Taylor & Francis, 2007 4. N.S. Trahair, M.A. Bradford, D.A. Nethercot, L. Gardner, "The Behaviour and Design of Steel Structures to EC3", Taylor & Francis, 2008
	22.2.	Дополнителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		<ol style="list-style-type: none"> 1. W. T. Segui, "Steel Design", CL-Engineering, 2006 2. Одбрани публикации од научни списанија, зборници, конференции и сл., според парцијалниот интерес за научното истражување на студентот

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Одбрани поглавја од спрегнати конструкции		
2.	Код	GR3 - 29		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	вон. проф. д-р Денис Поповски доц. д-р Миле Партиков		
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): компетенции за анализа на сложени проблеми кај спрегнати конструкции; вештини во користење на современи методи во моделирањето и пресметката на носивоста и стабилноста на спрегнати конструкции			
11.	Содржина на програмата: Пресметка на спрегнати конструкции според граничните состојби на носивост и употребливост. Анализа на карактеристични натоварувања кај спрегнатите конструкции. Анализа на системи за подобрување на носивоста на спрегнатите конструкции. Концепти за конструкција и методи за пресметка на врски кај спрегнати конструкции. Осврт на конструктивните системи. Претходно напрегнати спрегнати конструкции. Принципи на анализа поддржана со испитување на спрегнати конструкции.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит	60 бода	
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)	30 бода	
	17.3.	Активност и учество	10 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Пишани материјали на наставниците 2. D. Dumovic, B. Andoric, I. Lukacevic, "Composite structures according to Eurocode 4", Wiley, 2015. 3. J. P. Jaspart, K. Weyand, "Design of of Joints in Steel and Composite Structures", Wiley, 2016 	
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		<ol style="list-style-type: none"> 1. R. P. Johnson, R. J. Buckby "Composite Structures of Steel and Concrete", Blackwell, 2004. 2. Одбрани публикации од научни списанија, зборници, конференции и сл., според парцијалниот интерес за научното истражување на студентот 	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Проценка на животен циклус и проектирање на одржливи објекти		
2.	Код	GR3 - 30		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски/ летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Ана Тромбева-Гаврилоска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	градежна физика		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентот развива разбирање на концептот и рамките за проценка на животниот циклус (Life Cycle Assessment - LCA), добива искуство како и кога да употреби методи базирани на процеси, на влез-излез или хибридни LCA методи, ги разбира претпоставките, предностите и слабите страни на овие типови на LCA модели. Програмата воведува концепти и методи за проценка на одржливоста. Примарно се фокусира на проценка на животниот циклус (LCA) која се разгледува како неодминлива компонента на секоја проценка. На крајот на курсот, студентите ќе имаат познавање на аналитички алатки / извори за проценка на влијанијата од одржливоста и ќе ги имаат применето овие алатки во истражувачки проект.			
11.	Содржина на програмата: Вовед во LCA, Цели и основни дефиниции, Проценка на влијанија, Еколошки ризик и човечки ризик, Влијанија на еко-системот и анализа на несигурност, Примена на LCA, Примери за типични LCA производи и процеси, Ограничувања на LCA, LCA проектна студија. <ul style="list-style-type: none"> • Ќе бидат истражени предизвиците на климатските промени и неизбежните енергетски кризи, принципите на одржливоста, што го прави објектот "зелен", со цел да се обезбедат средства за проценка на поодговорен пристап кон проектирањето на објекти. • Примери на проекти со ниска потрошувачка на енергија во инспиративно ладни клими, кои вклучуваат и употреба на одржливи извори на енергија. • Товари на објектот при проектирање и за време на проектниот живот на објектот. Барања на станарите, климата и енергијата и потребата од современо проектирање. • Контрола на топлина/влажност и движење на воздухот низ ѕидови, прозорци, покриви, меѓукатни конструкции, со цел да се произведе траен и комфорен објект. Иновативни конструктивни системи. • Проектни алатки за моделирање на енергија и влажност. Вообичаено користени компјутерски алатки за симулација. • Материјали и системи за обвивка на објект. • Системи за греење, ладење и проветрување за ниско-енергетски објекти: Алтернативни извори на енергија (геотермални, ветер, фотонапонски, соларни итн). • Економска анализа и анализа на животен циклус: проценка на ниско-енергетски објекти. • Од проектирање до изведба на ниско-енергетски објекти. • Системи за рангирање на објектите. Определување на придонесот на грешките при проектирање, изборот на материјали и изработката за нефункционирање на обвивката на објектот. 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми	2 по 30 бода	60 бода

		или завршен испит	
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)	30 бода
	17.3.	Активност и учество	10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		1. Ciambrone , D.F., Environmental Life Cycle Analysis, CRC Press, 1997.	
		2. Handbook on Life Cycle Assessment: Operational Guide to the ISO Standards, Kluwer Academic Publishers, 2004.	
		3. “ASHRAE GreenGuide 2nd Ed: The Design, Construction, and Operation of Sustainable Buildings”.	
	22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		1. Hastings, S. R and Wall M., “Sustainable Solar Housing Strategies and Solutions”, Cromwall Press Trowbridge, UK.	
		2. Danny Harvey, L., “A Handbook on Low-Energy Buildings and District-Energy Systems: Fundamentals, Techniques and Examples”, Bath Press, Bath, UK.	
		3. Kreider J., Curtis, P., and Rabl A., “Heating and Cooling Buildings: Design for Efficiency”, CRC Press, Taylor and Francis Group.	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Просторна хидрологија		
2.	Код	GR3 - 31		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Цветанка Попова		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Хидрологија Хидраулика Хидролошки моделирања		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат општи познавања за просторните хидролошки моделирања и користење на апликативни софтвери за дефинирање на површинското истекување.			
11.	Содржина на програмата: Методи во хидрологијата. Критериуми за избор на методот. Алатки за просторно моделирање. Основи на Географските Информациони Системи (ГИС). Дигитални елевациони модели. Просторна интерполација. Дигитална поделба на сливови. Почвени карактеристики. Користење на земјиштето. Класификација на земјишниот покривач. Хидрометеоролошки модели: Хидролошки временски серии, Статистички анализи, Моделирање на процесот врнежи - истекување, Ерозија и транспорт на седименти, Калибрација и верификација на моделот, Анализа на сензитивноста на моделот, Проценка на доверливоста на моделот. Анализа, презентација и користење на резултатите од моделот.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
17.3.	Активност и учество		10 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		

22.	ЛИТЕРАТУРА	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Arnel, J., Junk, W.J., (1996): Global Warming, River Flows and Water Resources. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester.
	2.	Wood, E.F., Sivapalan, M., Beven, K., Band, L., (2001): Effects of Spatial variability and Scale with Implications to Hydrologic Modeling. Elsevier Science B.V.
	3.	Grayson, R., Blöschl, G., (2000): Spatial Patterns in Catchment Hydrology: Observations and Modeling. Cambridge University Press.
	4.	Western, A.W., Sen-Lin Zhou, Grayson, R.B., McMahon, T.A., Blöschl, G., Wilson, D.J., (2003): Spatial Correlation of Soil Moisture in Small Catchments and its Relationship to Dominant Spatial Hydrological Processes. Elsevier Science B.V.
	5.	Goodchild, M.F., Steyaert, L.T., Parks, B.O., Johnston, C., (1996): GIS and Environmental Modeling: Progress and Research Issues. John Willey & Sons, Ltd.
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Maguire, D.J., Batty, M., Goodchild, M.F., (2005): GIS, Spatial Analysis and Modeling.
	2.	Singh, V.P., Fiorentino, M., (1996): Geographical Information Systems in Hydrology. Springer.
	3.	Al-Sabhan, W., Mulligan, M., Blackburn, G.A., (2003): A Real-Time Hydrological Model for Flood Prediction using GIS and WWW. Elsevier Science B.V.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Речни екосистеми		
2.	Код	GR3 - 32		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС		
		6		
8.	Наставник	проф. д-р Цветанка Попова		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Хидрологија Хидраулика		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат општи познавања за принципите и практиките за речните екосистеми и најновите еколошки приоди за нивна реставрација и рехабилитација, а во контекст на негативните природни и антропогени влијанија.			
11.	Содржина на програмата: Влијанија врз реките и екосистемите. Речни живеалишта. Реставрација, рехабилитација и римедијација. Мониторинг и адаптивно управување. Процеси во сливот - процеси во речните корита. Оценка на речните живеалишта. Развивање на стратегија за реставрација: Дефинирање на проблемот и идентификација на причините, Планирање на реставрацијата, Дефинирање на целите и активностите за заздравување, Приод и методи за постигнување на целите. Проектирање на мерките за реставрација: Мерки во речното корито, Мерки на бреговите, Мерки за животот свет, Имплементација на мерките за реставрација, Мониторинг: Физички мониторинг, Биолошки мониторинг.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

22.1.		Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	6.	Поповска, Ц., Крстиќ, С., (2010): Прирачник за реставрација на реки. Издавач УНДП, Скопје, Македонија.
	7.	An Introduction and User's Guide to Wetland Restoration, Creation, and Enhancement, (2000). Workgroup on Wetland Restoration (NOAA, EPA, FWS, NRCS, USACE, USGS).
	8.	Brakensiek, D.L., Osborn, H.B., Rawls, W.J., (1979). Field manual for research in agricultural hydrology. Agriculture Handbook 224, USDA, Washington D.C.
	9.	Brinson, M.M., (1993b). Changes in the Functioning of Wetlands along Environmental Gradients. Wetlands 13(2):65-74.
	10.	Brinson, M.M., Swift, B.L., Plantico, R.C., Barclay, J.S., (1981). Riparian ecosystems: their ecology and status. FWS/OBS-81/17. U.S. Fish and Wildlife Service, Office of Biological Services, Washington, D.C.
	11.	Hey, R.D., (1995). River processes and management. Environmental Science for Environmental Management, ed. O'Riordan, T., pp. 131-150, Longman Group Limited, Essex, UK and John Wiley, New York, US.
	12.	Leopold, L.B., Wolman, M.G., Miller, J.P., (1964). Fluvial processes in geomorphology. W.H. Freeman and Company, San Francisco.
22.2.		Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Mitsch, W., Gosslink, J., (2000). The Values of Wetlands: Importance of Scale and Landscape Setting. Ecological Economics. 35(200): 25-33. http://swamp.ag.ohiostate.edu/aEcological%20Economics.pdf .
	2.	Stream Restoration - A Natural Channel Design Handbook, (2003). North Carolina Stream Restoration Institute and North Carolina Sea Grant, NC State University. www.bae.ncsu.edu/programs/.../stream_rest.../guidebook.html .
	3.	Wharton, G., (1995). The channel-geometry methods: guidelines and applications. Earth Surface Processes and Landforms 20 (7):649-660.
	4.	Wood, P.J., Hannah, D.M., Sadler, J.P., (2007): Hydroecology and Ecohydrology: Past, Present and Future. John Wiley & Sons, Ltd.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Физичко – хидраулички модели		
2.	Код	GR3 - 33		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет “Св. Кирил и Методиј” во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски/летен Број на ЕКТС 6	
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Виолета Гешовска		
9.	Предуслов за запишување на предметот			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се стекнуваат знаења од областа на физичко-хидрауличкото моделирање, изработка на модели и примена на податоците добиени од експерименти во реални услови			
11.	Содржина на програмата: Општо за физичките модели во хидротехниката. Хидрауличка сличност и димензионална анализа. Геометриска сличност. Кинематичка сличност. Динамичка сличност: Froude-ов закон. Reynolds-ов закон. Wever-ов закон. Mach-ов закон. Euler-ов број. Модели на хидротехнички објекти: Геометриски слични модели. Стационарно течење во системи под притисок. Нестационарно течење во системи под притисок. Хидраулички удар и контрола на хидрауличкиот удар: Водоситани. Зајворачи и турбини. Модели на отворени текови: Модели со цврсто дно. Модели со подвижно дно. Модели со дисперзија. Модели на седиментација на акумулации. Модели на подземни течења. Подготвителни работи и проектирање на моделите. Моделски техники. Материјали за изведба на моделиите. Изградба и калибрација на моделиите. Лабораториски инсталации и мерна опрема. Обработка, презентација и чување на мерни податоци. Компјутерска интеракција и симулација. Верификација на експерименталните резултати. Теренски истражувања на хидрауличките параметри: Топографски податоци. Мерење на водосити, бранови, брзини, притоци, коефициенти на рајавина, количина и транспорти на нанос, појава на мраз.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часови)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
1.	1.Појовска Ц., (2000): Хидраулика, Градежен факултет, Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје, Македонија			

22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	<i>Novak P., Čabelka J., (1981): Models in Hydraulic Engineering, Physical Principals and Design Applications, Pitman Advanced Publishing Program, London</i>
	2.	<i>E-books: Hydraulic Modeling: www.aldenlab.com</i>
	3.	<i>E-books: en.wikipedia.org/Model (physical)</i>

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Напредни процеси на прочистување на отпадни води		
2.	Код	GR3 - 34		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС
				6
8.	Наставник	проф. д-р Петко Пеливаноски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Канализација, Прочистување на отпадни води		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Продлабочување на знаењата во делот на примена на напредни процеси на прочистување на отпадни води.			
11.	Содржина на програмата: Краток преглед на: Преглед на прочистување на отпадни води; Содржина и квалитет на отпадните води; Количина на отпадни води; Технолошки шема на прочистување на отпадни води; Физички процеси на прочистување; Хемиски процеси на прочистување; Биолошки процеси на прочистување, аеробни, анаеробни, во суспендирана средина, на прицврстена средина); Дезинфекција на водата; Третман, употреба и одлагање на милта. Поконкретно: Напредни процеси на прочистување на отпадните води (потреба од напредни процеси; применливи процеси (технологии) за напреден третман; вовед на длабинска филтрација; Избор, пресметка и примена на длабинска филтрација; Површинска филтрација; Мембранска филтрација; Мембрански биореактори; Адсорпција; Јонска размена; Процеси на реверзибилна осмоза. Преупотреба на водата (потреба; регулатива; животна средина и јавно здравје; технологии за преупотреба на водата за: наводнување, индустрија, прихрана на подземна вода и др.).			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Wastewater Engineering – Treatment and Reuse, Metklaf & Eddy, international edition, Fourth edition 2003.
		2.	Wastewater treatment plants – planning, design, and operation, Syed R. Qasim, CRS pres LLC, London, New York, Washinton, D.C, 2000.
		3.	Wastewater treatment plant design, P Aarne Vesilend, Water Environment Federation, 2003
		4.	Waste Water Technology – Origin, Collection, Treatment, and Analysis of Waste Water; institute Fresenius GmbH, Taunusstein-Nauhof, W. Fresenius and W. Schneider, Berlin 1989
		5.	Operation of wastewater treatment plants – Volume I –A field study training program, California state university, Sacramento, fourth edition, 1994.
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Прочистување на отпадни води – интерна скрипта, П. Пеливаноски, Градежен факултет – Скопје, 2005/06.
		2.	Пречишчавање отпадних вода, Д. Љубисавливиќ, А. Ѓукиќ, Б. Бабиќ, Граѓевински факултет Универзитета у Београду, Београд 2004.
		3.	Пречистување на битови отпадни води, Ц. Цачев, издателство техника, Софија 2001

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Автоматизирање и управување со водоснабдителни системи		
2.	Код	GR3 - 35		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС		
		6		
8.	Наставник	Вон. проф. д-р Гоце Тасески		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Механика на флуиди, Водоснабдување		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се стекнува со знаење за оптимално управување со водоснабдителните системи. Потребни мерки и начини за намалување на загубите на вода во водоводните мрежи и внатрешните инсталации			
11.	Содржина на програмата: Режим на користење на водата во населените места, станбените блокови и поедини згради. Локални и регионални системи. Функционални карактеристики на водоснабдителните објекти. Мерна и контролна опрема. Хидромеханичка и електро опрема за автоматизирано работење. Системи за далечински надзор. Системи за далечинско управување. СКАДА и интегрални контролни системи. Анализа на податоци. Утврдување на стварната потрошувачка на вода во поедини стамбени комплекси и во населените места. Контрола на водата во вонредни состојби. Контрола на притисокот и протокот во водоснабдителните системи. Откривање на загубите на вода и нивно намалување. Примери на системи со големи и мали загуби на вода. Математичко моделирање на водоснабдителните системи и нивно калибрирање.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити * 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит	60 бода	
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)	30 бода	
	17.3.	Активност и учество	10 бода	
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	7.	Д. Обрадовиќ: "Савремени водоводи, информатика и оперативно управљање", Удружење за технологију воде и санитарно инжењерство, Београд, 1999.
	8.	М.Кaramouz, F. Szidarovszky, B. Zahraie: "Water resource systems analises", Florida, USA, 2003.
22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	7.	Chiton, John: "Ground-water in the urban enviroment: problems, processes and management", Rotterdam, 1997.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Управување со хидромелиоративни системи		
2.	Код	GR3 - 36		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Катерина Донеvsка		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Системи за одводнување/Системи за наводнување		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат општи познавања за планирање на хидромелиоративните системи и специфични од областа на системите за наводнување под притисок и адаптацијата на наводнувањето кон климатските промени.			
11.	Содржина на програмата: Теоретски поставки за планирање на хидромелиоративните системи. Показатели за оценка на хидромелиоративните системи. Проектирање и работа на автоматизирани и механизирани системи за наводнување со дождење. Ефикасност на апликацијата. Рамномерност на распределбата на водата. Димензионирање на системи за наводнување со слободна побарувачка на водата (on demand) со примена на софтверската алатка СОРАМ. Климатски промени и нивно влијание врз наводнувањето. Адаптација на наводнувањето кон климатските промени.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарска задача, презентација и одбрана на семинарска задача.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	13.	Hoffman J., Evans G., Jensen M. Martin L., Elliot R., 2007, Design and Operation of Farm Irrigation Systems, ASABE, ISBN 1-892769-64-6
	14.	Keller J., Bliesner R., 1990, Sprinkle and Trickle Irrigation, Van Nostrand Reinhold, New York.
	15.	Lamadallenna N., Sagardoy J.A. 2000, Performance analysis of on-demand pressurized irrigation systems, FAO Irrigation and Drainage Paper N° 44, Rome
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Dougherty T.C., Hall A. W., 1995, Environmental Impact Assessment of Irrigation and Drainage Projects, FAO Irrigation and Drainage Paper No 53, Rome.
	2.	Labye Y., Olson M.A., Galand A., Tsiourtis N., 1988, Design and Optimization of Irrigation Distribution Networks, FAO Irrigation and Drainage Paper N° 44, Rome.
	3.	Second National Communication on Climate Change, 2008, Ministry of Environment and Physical Planning, ISBN 978-9989-110-69-6

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Статичка и динамичка стабилност на насипните брани		
2.	Код	GR3 - 37		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Љупчо Петковски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Хидротехнички конструкции, (1. Циклус), Насипни брани - одбрани поглавја (2. Циклус)		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Владеене на проектирањето на насипните брани, примена на нумеричките методи, статичка и динамичка стабилност на насипните брани.			
11.	Содржина на програмата: Во предметот се изучуваат специфични прашања поврзани со современиот пристап за спроведување статичка и динамичка анализа на браните: 1. Карактеристики на материјалите за градба на браните (земјени, камени, јаловишни) и методи за нивно определување; 2. Конститутивни модели за односот напрегања-деформации за различните материјали што влегуваат во состав на браните и основата; 3. Избор на параметри за материјалите што соодветствуваат на различни конститутивни модели; 4. Сили и влијанија што влегуваат во анализите (статички и динамички) и карактеристични состојби за кои што се вршат анализите; 5. Специфичности за спроведување на анализите за определување на состојбата напрегања-деформации - примена на нумеричките методи, посебно на методот на конечни елементи; улогата на спојните елементи за симулирање на контактите на материјалите со различни деформабилни својства; 6. Ползување на дефинираната состојба напрегања деформации за определување на статичката и динамичката стабилност на браните; 7. Дво - верзус тродимензионална анализа.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. Tančev L. "Dams and appurtenant hydraulic structures", Taylor & Frances, p.830, London, UK, 2005.
		2. Fell R., P. MacGregor & D. Stapeldon. "Geotechnical Engineering of Embankment Dams", Taylor & Frances, p.675, London, UK, 2006.
		3. Berga L. (editor), Dam Safety, Volume 1 and 2, A.A. Balkema, p.1588,
	22.2.	Дополнителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. Dam Engineering Conferences, ICOLD, 1990 to 2020.
		2. Proceedings of the Benchmarks on Numerical Analyses of Dams, ICOLD, Paris, 1994 to 2019.
		3. Hydropower and dams, the international journal (библиотека на Градежен факултет, до 2020)

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Хидроелектрични центри - одбрани поглавја Hydro Power Plants - selected chapters		
2.	Код	GR3 - 38		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Љупчо Петковски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Основи на хидроенергетика (1. Циклус), Хидроенергетски објекти (2.Циклус)		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Осознавање на методологија за систематско научно истражување, од надградба на теоретски знаења до практична примена во конкретни инженерски проблеми. Специфичните компетенции се однесуваат за изучување на алгоритми за одредени појави и делови од хидроцентралите, на пример: таложници, цевководи, кавитација, хидраулички удар, водни комори, водостани, реверзибилни центри			
11.	Содржина на програмата: Општо за хидроелектричните центри (ХЕЦ) Параметри на хидроагрегатите Специфични хидроенергетски објекти (енергетски карактеристики на турбини, кавитација кај турбини - процес и заштита) Нестационарни појави кај ХЕЦ (непотполн хидраулички удар при постепено отворање и затворање, аналитичка формализација на водостан) Реверзибилни ХЕЦ			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		

22.	ЛИТЕРАТУРА,	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Brown J. G., 1965. "Hydro electric engineering practice, Vol. I, Civil engineering", London
	2.	Ilyinykh I.I. 1985. "Hydro electric stations" MIR Publishers, Moscow
	3.	Đordjević B., 1989. "Korišćenje vodnih snaga II - Objekti hidroelektrana", Beograd
	4.	Đordjević B., 2001. "Хидроенергетско коришćenje voda", Beograd
	5.	Jaeger C., 1977. "Fluid Transients in Hydro Electric Engineering Practice", London
	6.	Permakian J., 1964. "Waterhammer Analysis ", New York
	7.	Pickford J., 1969. "Analysis of Surge", Macmillan, London
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	USACE ED, 1985. "Hydropower", EM-1110-2-1701, Washington, DC
	2.	Water power and dam construction, the international magazine (библиотека на Градежен факултет)
	3.	Požar H., 1966. "Snaga i energija u elektroenergetskim sistemima", Beograd
	4.	Арсенов А., 1996. „Производство на електрична енергија“, Скопје
	5.	Милославов С., 1990. „Хидроенергијни системи“, Софија
	6.	Hydropower and dams, the international journal (библиотека на Градежен факултет, до 2017)
	7.	HEC-ResSim, 2007. "HEC-ResSim, Reservoir System Simulation", User's Manual, Version 3.0, Hydrologic Engineering Center, US Army Corps of Engineers
	8.	Mosonyi E., 1963. "Water Power Development, Vol. I and II", Budapest

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Статичка и динамичка стабилност на бетонски брани		
2.	Код	GR3 - 39		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус на студии - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	1 год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Вонр. проф. д-р Стевчо Митовски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Хидротехнички конструкции Бетонски брани - одбрани поглавја Теорија на конструкции		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се стекнуваат познавања за анализа и проектирање на бетонски брани, примена на нумерички методи за моделирање на бетонски брани, процена на статичка и динамичка стабилност на бетонски брани.			
11.	Содржина на програмата: Во предметот се изучуваат специфични прашања поврзани со современиот пристап за спроведување статичка и динамичка анализа на бетонски брани: 1. Карактеристики на материјалите за градба на браните (различни видови бетон) и методи за нивно определување; 2. Конститутивни модели за односот напрегања-деформации за различните материјали што влегуваат во состав на браните и основата; 3. Сили и влијанија на бетонски брани (статички и динамички товари) и карактеристични состојби за кои што се вршат анализите; 4. Рамнинска (2D)/просторна (3D) нумеричка анализа на конструкциската стабилност на бетонски брани. 5. Специфичности за спроведување на анализите за определување на состојбата напрегања-деформации со примена на нумерички методи (метод на конечни елементи); симулирање на однесување на контакт на материјали со различни деформабилни својства со примена на спојни елементи; 6. Анализа на појава на пукнатини кај бетонски брани - теоретски поставки според теорија на лом			
12.	Методи на учење: Интегративни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред. *30 часови)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2x30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		

		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Tanchev L., "Dams and appurtenant hydraulic structures", 2 nd edition, A.A. Balkema Publ., CRC press, Taylor & Francis Group plc, London, UK, 2014.
		2.	Serafim L. & R.W. Clough, "Arch Dams", A.A. Balkema, p.559, Rotterdam, 1990.
		3.	Chopra A. K., "EARTHQUAKE ENGINEERING FOR CONCRETE DAMS - Analysis, Design, and Evaluation", JohnWiley & Sons Ltd, Oxford, UK, 2020.
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Proceedings of the 14 th International Benchmark Workshop on Numerical Analysis of Dams, ICOLD, 1991-2019.
		2.	Widmann R., "Arch dams - experiences, problems and developments", Austrian National Committee on Large Dams, Salzburg, Austria, 2005.
		3.	Guidelines for use of numerical models in dam engineering, ICOLD Bulletin, 2013.
		4.	The physical properties of hardened conventional concrete in dams, ICOLD Bulletin, 2009.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Интегрирано моделирање на депонии		
2.	Код	GR3 - 40		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	II година	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Проф. д-р Катерина Донева Вонр. проф. д-р Јован Бр. Папиќ		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Отслушани предмети од втор циклус на студии по градежништво или геотехничко инженерство („Депонии“ или „Геотехнички аспекти на депонии“)		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со процесите присутни кај депониите за цврст отпад, нивното влијание и интеракција со конструктивните делови на депониите и математичко-инженерски концепти за нивно моделирање и анализа.			
11.	Содржина на програмата: Вовед. Осврт кон геотехничките аспекти на депониите за цврст отпад (избор на локација; обложен, покривен и дренажен систем; карактеристики на отпад; преглед на анализи на стабилност и слегање). Осврт кон хидролошките аспекти на депониите (систем за зафаќање на исцедок; HELP model). Биореактори. Физички, хемиски и биолошки трансформации на отпадот (создавање, состав, движење и контрола на исцедок и гасови; методи за рециклирање на исцедок). Карактеристики и примена на модели за симулирање на активно и долготрајно однесување на депонии: механички, геохемиски, спрегнати, емпириски, хибридни, вештачки невронски мрежи итн. Набљудување (контрола и верификација). Перспективи.			
12.	Методи на учење: Предавања, истражувачка работа			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити * 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	36+36+36+36+36+36		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	36
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	36
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	36
		16.2.	Самостојни задачи	36
		16.3.	Домашно учење	36
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		50
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		50
17.3.	Активност и учество			
	18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година		
	1.	Sharma, H. D., Reddy, K.R.: Geoenvironmental Engineering: Site Remediation,		

		<p>Waste Containment, and Emerging Waste Management Technologies, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey (2004), (ISBN: 0-471-21599-6).</p> <p>2. X. Qian, R.M. Koerner, D.H. Gray: Geotechnical aspects of landfill design and construction; Prentice-Hall, 2002</p> <p>3. David Muir Wood: Geotechnical modeling; 1998</p>								
	22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бр.</th> <th>Автор, наслов, издавач, година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>R.W. Sarsby., A.J. Felton, 2004: Geotechnical and Environmental aspects of waste disposal sites; Taylor & Francis, pp. 377</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Reddy, K.R., Cameselle, C. and Adams, J.A., 2019. Sustainable engineering: Drivers, metrics, tools, and applications. John Wiley & Sons.</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>W. A. Worrell, P. A. Vesilind: Solid Waste Engineering; Cengage Learning, 2012</td> </tr> </tbody> </table>	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	1.	R.W. Sarsby., A.J. Felton, 2004: Geotechnical and Environmental aspects of waste disposal sites; Taylor & Francis, pp. 377	2.	Reddy, K.R., Cameselle, C. and Adams, J.A., 2019. Sustainable engineering: Drivers, metrics, tools, and applications. John Wiley & Sons.	3.	W. A. Worrell, P. A. Vesilind: Solid Waste Engineering; Cengage Learning, 2012
Бр.	Автор, наслов, издавач, година									
1.	R.W. Sarsby., A.J. Felton, 2004: Geotechnical and Environmental aspects of waste disposal sites; Taylor & Francis, pp. 377									
2.	Reddy, K.R., Cameselle, C. and Adams, J.A., 2019. Sustainable engineering: Drivers, metrics, tools, and applications. John Wiley & Sons.									
3.	W. A. Worrell, P. A. Vesilind: Solid Waste Engineering; Cengage Learning, 2012									

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	КВАНТИТАТИВНИ МЕТОДИ		
2.	Код	GR3 - 41		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	Проф. д-р Дарко Мославац		
9.	Предуслов за запишување на предметот	/		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат општи познавања за примена на податоци за анализа и донесување на заклучоци, методи за прогнози, мерење на прецизноста на прогнозите, споредба на методи за прогноза.			
11.	Содржина на програмата: Мултирегресиони анализи, Интервали на доверба во повеќекратната регресија, Прогнозирање на нови опсервации, Тестирање на хипотезите за во повеќекратна линеарна регресија, Оценки за адекватност на моделот, Матрици на колерација, Проблеми во повеќекратната регресија, Избор на променливи во повеќекратната регресија, Статистички променливи, Веројатност и дистрибуција на веројатноста, Вадење на примероци од дадена популација, Проблеми поврзани со проценетите вредности, Тест на хипотеза и донесување на одлука.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити * 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часа
		16.2.	Самостојни задачи	30 часа
		16.3.	Домашно учење	60 часа
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит	60 бода	
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)	30 бода	
	17.3.	Активност и учество	10 бода	
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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	Потпис со освоени минимум 40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	

		<ol style="list-style-type: none"> 1. William W. Hines and Douglas C. Montgomery (1990), "Probability and Statistics in Engineering and Management Science", John Wiley&Sons 2. Weisberg (1980); "Applied Linear Regression", Wiley, New York. 3. Montgomery, D. C. and E. H. Peck (1982), "Introduction to Linear Regression Analysis", John Wiley&Sons, Chapter 10, New York. 						
	22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бр.</th> <th>Автор, наслов, издавач, година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Weisberg (1980); "Applied Linear Regression", Wiley, New York.</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Montgomery, D. C. and E. H. Peck (1982), "Introduction to Linear Regression Analysis", John Wiley&Sons, Chapter 8, New York.</td> </tr> </tbody> </table>	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	1.	Weisberg (1980); "Applied Linear Regression", Wiley, New York.	2.	Montgomery, D. C. and E. H. Peck (1982), "Introduction to Linear Regression Analysis", John Wiley&Sons, Chapter 8, New York.
Бр.	Автор, наслов, издавач, година							
1.	Weisberg (1980); "Applied Linear Regression", Wiley, New York.							
2.	Montgomery, D. C. and E. H. Peck (1982), "Introduction to Linear Regression Analysis", John Wiley&Sons, Chapter 8, New York.							

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Урбана и интерурбана мобилност		
2.	Код	GR3 - 42		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	Проф. д-р Зоран Кракутовски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Сообраќајна економија (втор циклус на студии)		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стегнатите знаење на студентот треба да му овозможат самостојно да изработи анализи за урбаната мобилност со јасно дефинирање на нивните цели и нивниот опфат, како и да се оспособи за користење на бази на податоци за изработка на модели за прогнози на урбаната мобилност.			
11.	Содржина на програмата: Целта на предметот е студентите да се стекнат со знаења кои се однесуваат на обсервирање, анализи и прогнози на урбаната и интерурбаната мобилност на луѓето во даден простор. Урбаната мобилност на луѓето, односно секојдневното нивно преместување во просторот, е од голема важност за дефинирање на стратегии и проекти кои се однесуваат на функционирање и организација на самите транспортни системи, но имаат голема важност и од аспект на урбанизацијата на просторот и распоредот на економските активности во него. Материјата во предметот најпрвин го опфаќа дефинирањето на основните поими, потоа методите за обсервирање и прибирање на податоци за анализи, дефинирање на целите и рамките на анализите и на крај методите и приодите за прогнози на идните потреби од мобилност.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		

		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Georges Dobias, Les Transports Interregionaux de personnes – outils de politique et de gestion, Cours de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC), Paris, France, 1988, p.363
		2.	Yves Bussiere & Jean-Loup Madre, Démographie et transport: ville du Nord et villes du Sud, L'Harmattan, 2002, p.477
		3.	CERTU (Centre d'Etudes sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques-France), Modélisation des déplacements urbains de voyageurs – guide des pratiques, 2003, p.242.
		4.	Zoran Krakutovski, Amélioration de l'approche démographique pour la prevision à long terme de la mobilité urbaine, Université Paris XII – Val de Marne, thèse de doctorat, 2004, p.358
		5.	Gallez Caroline, Indicateurs d'évaluation de scenarios de la mobilité urbaine, Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS), Paris, France, 2000, p.139
		6.	Outzar J.D., Willumsen L.G., Modelling Transport (second edition) Wiley, England, 1995, p.213.
		7.	Zahavy Yahov, Urban Travel Paterns, World Bank, 1980.
22.2.		Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Ph. Mattenberger, Modèles de réseaux de transport – analyses des réseaux routiers et de transport public, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, (EPFL) Suisse, 1999, p.58
		2.	Ph. Mattenberger, Introduction à la modélisation des réseaux de transport urbains, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, (EPFL) Suisse, 1999, p.58
		3.	Thomas A. Domencich, (Charles River Associates) & Daniel McFaden (University of California, Berkeley) Urban Travel Demand – a behavioral analysis, North-Holland Publishing Company, 1975, p.213

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Социо-економска и финансиска анализа кај транспортни инфраструктурни проекти		
2.	Код	GR3 - 43		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен Број на ЕКТС 6	
8.	Наставник	Проф. д-р Зоран Кракутовски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Сообраќајна економија и Процена на проекти од транспортна инфраструктура (втор циклус на студии)		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Целта на предметот е да ги насочи студентите кон детални анализи на проектите земајќи ги во предвид сите специфики на транспортната инфраструктура, потребите од неа и економската оправданост на проектите.			
11.	Содржина на програмата: Предметот опфаќа анализи и методологии за избор на проекти за инвестирање во патната и железничката инфраструктура. Материјата која ќе се изучува се базира на примена на анализите трошоци/добивки за избор на проекти кај новogradби, реконструкции и одржување на инфраструктурата. Проектите кај патната и железничката инфраструктура имаат свои специфики кои ги прават различни анализите за нивната социо-економска и финансиска оправданост. Проектите кои се однесуваат на новogradби, реконструкции и одржување на инфраструктурата исто така имаат свои сопствени карактеристики заради кои методите за нивно вреднување се разликуваат во одредени параметри и треба истите да бидат подетално проучени. Теоретската разработка ќе се базира на референтни документи издадени од Светската Банка, Европската Инвестициона Банка и Европската Комисија за изработка на ваков вид на анализи.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит	60 бода	
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)	30 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		

22.	ЛИТЕРАТУРА	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Economic Commission for Europe, United Nation Publication “Cost Benefit Analysis of Transport Infrastructure Projects” 2003, p.59
	2.	European Commission “Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects (Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession)”, 2008, p.225
	3.	HEATCO- Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment EU- FP6, Harmonised Guidelines for Project Assessment, 2004-2006, p.193
	4.	Pedro Belli, Jock Anderson, Howard Baraum, John Dixon, Jee-Peng Tan, 1998, Handbook on Economic Analysis of Investment Operations, p.202
	5.	James Walls and Michel R.Smith, US. Department of Transport, Federal Highway Administration, “Life-Cycle Cost Analysis in Pavement Design”, 1998, p.123
	6.	Richard Robinson, Uno Danielson, Martin Snaith, PALGRAVE, USA, 1998, Road Maintenance Management – concepts and systems, p.291
	7.	Joel Maurice, Yves Crozet, Le calcul économique dans le processus de choix collectif des investissements de transport, PREDIT, Economica, 2007, p.454
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	European Commission & European Investment Bank, RAILPAG (Railway Project Appraisal Guidelines) 2005, p.164
	2.	Зоран Кракутовски, Градежен Факултет-Скопје “Методи за евалуација на проекти од транспортната инфраструктура-евалуаци трошоци/добивки”, скрипта за последипломски студии, 2008, p.52
	3.	Зоран Кракутовски, Градежен Факултет-Скопје “Методи за евалуација на проекти од транспортната инфраструктура - мултикритерни анализи”, скрипта за последипломски студии, 2008, p.71

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Сообраќајно инженерство во патниот сектор		
2.	Код	GR3 - 44		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС		
		6		
8.	Наставник	Проф. д-р Радојка Дончева Доц. д-р Слободан Огњеновиќ		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Проектирање патишта 2 (втор циклус на студии)		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Да се согледаат проблемите на избор на елементите на патот и неговата експлоатација.			
11.	Содржина на програмата: Предметот ја опфаќа проблематиката која е дел од сообраќајното патно инженерство непосредно поврзано со избор на елементите на патот и неговата експлоатација. Теоретските поглавја се однесуваат на варијабилите кои се применуваат при анализа на сообраќајот како брзина, проток, капацитет, нивна зависност (основен дијаграм); пропагирање на колони при сообраќајни незгоди; ниво на услуга и негово одредување; мерење на сообраќајните протоци; моделирање на сообраќајни протоци. Методите за мерење на сообраќајните протоци и нивните анализи се главниот костур на овој предмет. Во рамките на овој предмет се разгледуваат и светски признатите стандарди публикувани во HCM2000 (Highway Capacity Manual 2000 - Transportation Research Board, USA).			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			

22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1. Simon Cohen, "Ingénierie du trafic routier", Cours de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (ENPC) - Paris, France, 1993, p.246	
	2. Transportation Research Board, "Highway Capacity Manual 2000", Washington, USA, 2000.	
3. Martin Rogers "Highway Engineering" second edition, Blackwell Publishing, 2008, p.334		
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1. Mike Slinn, Paul Matthews, Peter Guest, "Traffic Engineering Design: Principles and Practice", second edition, ELSEVIER, 2005, p.227	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Примена на софтверски пакети во планирањето и проектирањето на објектите од транспортна инфраструктура		
2.	Код	GR3 - 45		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Слободан Огњеновиќ вонр. проф. д-р Златко Зафировски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Проектирање патишта 2, Одбрани поглавја од тунели, Специјални конструкции на колосек и ДШЛ (втор циклус на студии)		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат општи познавања за теоретска и практична работа со софтверски пакети кои се применуваат во планирањето, проектирањето и пресметка на објекти од транспортната инфраструктура.			
11.	Содржина на програмата: Предметот е насочен кон подготовка на докторантите за теоретска и практична работа со софтверски пакети кои се применуваат во планирањето, проектирањето и пресметка на објекти од транспортната инфраструктура. Софтверската поддршка во подготовка на еден докторски труд е неопходна потреба и изборот на докторантот на софтверски пакет(и) треба да биде во зависност од дефинираното поле на истражување и изработка на докторски труд. Софтверски пакети кои се предлагаат за проучување и практична работа со нив во рамките на обој предмет се следните: - RAILNET-2 (планирање на железнички транспорт) - FERROVIA & PLATEIA (проектирање на железници и патишта) - HDM-4 (стратегии и менаџирање во одржувањето на патната инфраструктура) - PHASE 2 (напонско деформациони анализи на објектите, долниот и горниот строј на транспортна инфраструктура) - ROCK SUPPORT (димензионирање на тунелски облоги во слабо носиви материјали) - S.A.S (статистичка обработка на големи бази на податоци)			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
17.3.	Активност и учество		10 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		Сите посочени софтверски пакети имаат свои сопствени Прирачници за употреба (Manuels & Tutorials) кои ќе бидат основа за теоретска и практична обука на кандидатите за користење на избран софтверски пакет.	
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Сообраќајна бучава		
2.	Код	GR3 - 46		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје Градежен факултет – Скопје		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Тодорка Самарџиоска проф. д-р Горан Мијоски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	/		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентот добива општи познавања за звукот и акустиката, методите за мерење на сообраќајна бучава, регулатива за бучава, видови звучни бариери, проектирање звучни бариери.			
11.	Содржина на програмата: <ul style="list-style-type: none"> • Основни поими за звук, звучно поле. Појава и облик на звукот. • Поим за бучава. Извори на бучава. Техники за мерење. • Стандардизација и регулатива за заштита од бучава. • Моделирање на распростирање на звучен бран во отворен простор. • Бучава од патниот сообраќај. Влијанија врз сообраќајната бучава (од возната површина, брзината на движење, категоријата на моторни возила, пневматиците, геометриските елементи, оддалеченоста од местото на извор). • Бучава од воздушниот и железничкиот сообраќај. • Елементи на звучна заштита кај објекти од инфраструктура. Мерки за заштита од бучава. • Видови на звучни бариери и моделирање. • Димензионирање на звучни бариери и проектирање. • Решавање на проблеми од областа на заштита од сообраќајна бучава. • Елементи и начин на изработка на карти на бучава. • Вибрации од сообраќајот и нивно влијание на околината. 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.* 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или завршен испит	60 бода	
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)	30 бода	
	17.3.	Активност и учество	10 бода	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски		

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Nilsson M., Bengtsson J., Klæboe R., „Environmental Methods for Transport Noise Reduction”, CRC Press, 2014.
	2.	Murphy E., King E., „Environmental Noise Pollution”, Elsevier, 2014
	3.	Kotzen B., English C., „Environmental Noise Barriers: A guide to their acoustic and visual design”, Second Edition, CRC Press, 2009.
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Bendtsen H., “Noise barriers design: Danish and some European examples”, Danish Road Institute–Road Directorate, Report 174, 2009.
	2.	Lindov O., „Transport i okolis”, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2011.
	3.	Nielsen J.C.O. at all. „Noise and Vibration Mitigation for Rail Transportation Systems”, Proceedings of the 11th International Workshop on Railway Noise, Uddevalla, Sweden, 9–13 September 2013.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Геотехничко моделирање		
2.	Код	GR3 - 47		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС		
		6		
8.	Наставник	проф. д-р Спасен Ѓорѓевски проф. д-р Милорад Јовановски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Отслушани и положени предмети од прв и втор циклус поврзани општо од област геотехника, препорачливо фундаирање, геотехнички истражувања, нумерички методи во геотехника, механика на карпи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): се добиваат сознанија за научните принципи во анализата и моделирањето на геолошките елементи на теренот, напоско-деформациските модели на однесување на почвените и цврсто врзаните карпести маси, со комбинирање на најновите достигнувања од истражувањата и развојот на нумеричките методи за моделирање на проблеми на стабилност, носивост, ископ и други аспекти поврзани со однесување на природните геолошки материјали.			
11.	Содржина на програмата: Вовед во геотехничко моделирање. Инженерскогеолошки пресеци и модели. Геотехнички модели во потесен смисол. Карактеристики на однесување на карпи и почви. Конститутивни геотехнички модели: Еластични модели, Перфектно еластично-пластични модели, Модели со зајакнување и ослабување. Нумеричко геотехничко моделирање. Физички модели. Теоретски модели. Модели на интеракција почва-конструкција. Методи на решавање. Нумерички методи. Примена на компјутерски модели. Калибрација и верификација на моделот. Примена на Software - Plaxis и други.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. David M. Wood: Geotechnical modelling, Spon Press, Taylor and Francis group, London and New York, 2004
		2. Geotechnical Engineering, Renato Lancellotta, 1995, A.A. Balkema;
		3. Advanced Soil Mechanics, Second Edition, Braja M. Das, 1997, Tayler and Francis.
		4. Hudson J.A.: Rock Properties, Testing methods and site Characterisation, Comprehensive rock Engineering, 1993
	22.2.	Дополнителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. David M. Wood: Geotechnical modelling, Spon Press, Taylor and Francis group, London and New York, 2004
		2. Kujundžić, B., (1973): Sadržina i metodika izrade inženjersko-geoloških preseka i inženjersko-geoloških i geotehničkih modela. Saopštenja IX kongresa Jugoslovenskog komiteta za visoke brane, Zlatibor.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Напредна теориска механика на почви		
2.	Код	GR3 - 48		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Љупчо Димитриевски, доц. д-р Јован Папиќ		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Отслушани и положени предмети од прв и втор циклус поврзани општо од област геотехника, препорачливо механика на почви 1 и 2, геотехнички истражувања, нумерички методи во геотехника, теориска механика на почви		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат знаењата од областа на механиката на почвите. Главно внимание во овој курс се посветува на примената на научните принципи во анализата и моделирањето на почвените материјали, со комбинирање на најновите достигнувања од истражувањата и развојот на методите за анализа насочени кон теоретските аспекти поврзани со почвите.			
11.	Содржина на програмата: Вовед во напредна теориска механика на почви. Карактеристики на однесување на почвата. Напрегања во почвите. Теории за напонско-деформациони односи кај почвите. Еластични и пластични деформации. Водопропусност. Порен притисок. Филтрација. Консолидација. Јакост на смолкнување. Моделирање на почвите. Sam Clay модели. Патеки на напрегања. Примена на геотехнички софтвери за моделирање на почви. Пресметка на деформации во почвите. Консолидациони слегања. Симулација на консолидациони слегања во насипи.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Advanced Soil Mechanics, Second Edition, Braja M. Das, 1997, Tayler and Francis.
		2.	Geotechnical Modeling, David Muir Wood, 2004, Spon Press;
		3.	Soil Mechanics: Basic Concepts and Engineering Applications, A. Aysen, 2002, A.A. Balkema Publishers;
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Geotechnical Engineering, Renato Lancellotta, 1995, A.A. Balkema;
		2.	Soil behaviour and critical state soil mechanics, David Muir Wood, 1992, Cambridge University Press;
		3.	Принципи на Геотехничко инженерство, Braja M. Das, 2011, превод на македонски

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Инженерска механика на карпи		
2.	Код	GR3 - 49		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Милорад Јовановски доц. д-р Игор Пешевски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Отслушани и положени предмети од прв и втор циклус поврзани општо од област геотехника, препорачливо Геотехнички истражувања и Механика на карпи		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат детални сознанија познавања и детални теоретски поставки за проблеми од инженерската механика на карпите, планирање на инженерски системи во механика на карпите и специфични сознанија од областа на теренски истражувања и испитувања.			
11.	Содржина на програмата: Теоретски поставки во инженерска механика на карпи. Својства и состојби на карпестите маси на ниво на монолит и масив Начини на испитување на монолитни делови и на карпест масив. Класификации на карпите. Динамика на карпи и реолошки ефекти. Интеракции во механиката на карпиите и инженерски системи во механика на карпи. Принципи и методи за ископ. Принципи за стабилизација на карпестите маси. Механизми на лом на површина на терен. Проектирање и анализи кај површински и подземни ископи Примена на Software - програми SWEDGE, UNWEDGE, ROCPLANE, ROCKLAB и други.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. Barton N., Lien , Lunde: Engineering classification of Rock masses for Design in Tunnel Support, Rock Mechanics, Vol.6, No. 4, 1974
		2. Bieniawski Z.T.: Geomechanics classification of rock masses and it's application in tunneling, Proceedings of 3-rd International Conference in Rock Mechanics, Denver 1974
		3. Hoek E., Bray J.W.: Rock Slope engineering, Revised Third edition, E&FN SPON, London, 1981
		4. Hoek E., Brown E.T.: Underground Excavations in Rock, Revised first edition, E&FN SPON, London, 1980
	22.2.	Дополнителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. Hudson J.A.: Rock Properties, Testing methods and site Characterisation, Comprehensive rock Engineering, 1993
		2. Hudson J.A, J.P.Harrison: Engineering Rock Mechanics, Pergamnon Press, 1997

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Моделирање на порозни средини за тек и транспорт на контаминанти		
2.	Код	GR3 - 50		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Милорад Јовановски проф. д-р Тодорка Самарџиоска вонр. проф. д-р Игор Пешевски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	математика основи на хидраулика инженерска геологија		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентот добива општи познавања за нумеричко моделирање на порозни средини (карпести природни средини, и градежни материјали како бетон и сидарија), способност за развивање на различни модели и способност за избор на најсоодветен за дадени реални околности.			
11.	Содржина на програмата: <ul style="list-style-type: none"> • Моделирање на порозни средини со различни нумерички техники: метода на конечни елементи, методи на гранични елементи, мешовити методи. • Тек на води низ порозни средини (карпи, почви, бетон и други градежни материјали); Стационарен и нестационарен тек. Еднофазни модели за тек (нехомоген модел со пукнатини, модел на еквивалентен континуум, модел со двојна порозност); Двофазни модели на тек; Компарација на моделите и нивна примена. • Транспорт на контаминанти: Видови контаминанти; Различни нумерички модели за транспорт; Компарација на моделите. • Прогноза на распростирање на контаминантите низ порозна средина, реални модели. 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.* 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Allen B.M. & Furtado F., 'Computational Methods for Porous Media Flows', Chapter 6 of 'Fluid Transport in Porous Media', pp 255-300, Computational Mechanics Publications, Southampton, UK.
	2.	Samardzioska, T. (2006), "Boundary Element Dual Reciprocity Method with Multi Domains for Modelling Fractured Porous Media: Single and Two-Phase Flow and Transport", PhD thesis at Wessex Institute of Technology, University of Wales, UK.
	3.	Bear, J., Cheng, A. (2010), "Modeling groundwater flow and contaminant transport", Springer.
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Helmig Rainer, ' <i>Multiphase Flow and Transport Processes in the Subsurface: A Contribution to the Modeling of Hydrosystems</i> ', Springer- VERLAG Berlin Heidelberg New York, 1997.
	2.	Hilfer R., ' <i>Macroscopic equations of motion for two-phase flow in porous media</i> ', Physical Review E., Vol. 58 (2), pp. 2090-2096, August 1998.
	3.	Marle Ch. M., ' <i>Multiphase Flow in Porous Media</i> ', Editions Technip, Paris, 1981.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Интеракција почва - конструкција		
2.	Код	GR3 - 51		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Спасен Горѓевски вонр. проф. д-р Јосиф Јосифовски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Отслужани и положени предмети од прв и втор циклус поврзани општо од област геотехника, препорачливо финансирање, геотехнички истражувања и нумерички методи во геотехника		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Се добиваат детални сознанија познавања и детални теоретски поставки за проблеми на интеракција на почва со конструкција и специфични сознанија од посебни конкретни интеракциони влијанија			
11.	Содржина на програмата: Вовед во интеракција. Елементи на почва од значење за интеракција. Елементи на конструкција од значење за интеракција. Методи за експериментално испитување. Интеракции во механиката на карпите и инженерски системи во механика на карпи. Компјутерско моделирање на интеракција. Конструктивна анализа. Статичка интеракција на две средини. Примена на компјутерски методи за пресметка.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		

22.	ЛИТЕРАТУРА	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	<ol style="list-style-type: none"> 1. David M. Wood: Geotechnical modelling, Spon Press, Taylor and Francis group, London and New York, 2004 2. Critical State Soil Mechanics, Schofield and Wroth, 1968, McGrow - Hill Publishing Company Limited; 3. Geotechnical Engineering, Renato Lancellotta, 1995, A.A. Balkema; 4. Advanced Soil Mechanics, Second Edition, Braja M. Das, 1997, Tayler and Francis. 	
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	Hudson J.A.: Rock Properties, Testing methods and site Characterisation, Comprehensive rock Engineering, 1993	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Механика на делумно заситени почви		
2.	Код	GR3 - 52		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	проф. д-р Јосиф Јосифовски, вонр.проф. д-р Јован Папиќ		
9.	Предуслов за запишување на Предметот	Отслушани и положени предмети од втор циклус поврзани со геотехника		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со специфичностите во однесувањето на незаситени почви. Изучување на проширена класична теорија за влијанијата од сукуција, евапотранспирација и други феномени поврзани со незаситените почви. Преглед на лабораториски опити за определување на параметри на јакост на смолкнување. Примена на параметрите при пресметување на носивост на почви, стабилност на косини и земјани притисоци. Набљудување и теренски испитувања.			
11.	Содржина на програмата: Вовед (Потреба од истражување, Предмет, Цел). Историски развој. Основни својства на незаситена почва (Физички својства, Напонски променливи, Сукуција, Јакост). Хидраулички почвени модели. Моделот на ван Генухтен. СВРЦ криви и др. Конститутивна зависност „влажност-сукуција“ и поврзаност со незаситена јакост на смолкнување (Дефиниција и основни својства на кривата „влажност - сукуција“, Конститутивни равенки, Резидуална влажност, Одредување на јакост на смолкнување врз основа на конститутивни зависимости и јакоста на смолкнување на заситена почва). Лабораториски испитувања (класификациони, јакосно-деформабилни, опит во екстрактор со полупропуслива плоча). Примена на резултатите во геостатички пресметки. Набљудување и теренски испитувања.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на резултати од истражувања, практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарска задача, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања: теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиторни), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Два теста по 30 бода; или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		40 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година		

		<p>4. Unsaturated Soil Mechanics in Engineering Practice 1st Edition by Delwyn G. Fredlund, Hendry Rahardjo, Murray D. Fredlund ISBN-10: 1118133595</p> <p>5. Unsaturated Soil Mechanics 1st Edition by Ning Lu , William J. Likos ISBN-10: 0471447315</p> <p>6. Advanced Soil Mechanics, Second Edition, Braja M. Das, 1997, Taylor and Francis.</p> <p>7. Geotechnical Modeling, David Muir Wood, 2004, Spon Press;</p> <p>8. Soil Mechanics: Basic Concepts and Engineering Applications, A. Aysen, 2002, A.A. Balkema Publishers;</p>								
	22.2.	Дополнителна литература								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Бр.</th> <th>Автор, наслов, издавач, година</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.</td> <td>Unsaturated Soils: Research and Applications: Volume 1 2012th , by Claudio Mancuso, Cristina Jommi, Francesca D'Onza (Editor) ISBN-10: 3642311156</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>Unsaturated Soils: Numerical and Theoretical Approaches: Proceedings of the International Conference "From Experimental Evidence towards Numerical ... 18-19, 2003 (Springer Proceedings in Physics) 2005th Edition by Tom Schanz ISBN-10: 3540211225</td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>Unsaturated Soils: Experimental Studies: Proceedings of the International Conference "From Experimental Evidence towards Numerical Modeling of ... 18-19, 2003 (Springer Proceedings in Physics) 2005th Edition by Tom Schanz (Editor) ISBN-10: 3540211217</td> </tr> </tbody> </table>	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	9.	Unsaturated Soils: Research and Applications: Volume 1 2012th , by Claudio Mancuso, Cristina Jommi, Francesca D'Onza (Editor) ISBN-10: 3642311156	10.	Unsaturated Soils: Numerical and Theoretical Approaches: Proceedings of the International Conference "From Experimental Evidence towards Numerical ... 18-19, 2003 (Springer Proceedings in Physics) 2005th Edition by Tom Schanz ISBN-10: 3540211225	11.	Unsaturated Soils: Experimental Studies: Proceedings of the International Conference "From Experimental Evidence towards Numerical Modeling of ... 18-19, 2003 (Springer Proceedings in Physics) 2005th Edition by Tom Schanz (Editor) ISBN-10: 3540211217
Бр.	Автор, наслов, издавач, година									
9.	Unsaturated Soils: Research and Applications: Volume 1 2012th , by Claudio Mancuso, Cristina Jommi, Francesca D'Onza (Editor) ISBN-10: 3642311156									
10.	Unsaturated Soils: Numerical and Theoretical Approaches: Proceedings of the International Conference "From Experimental Evidence towards Numerical ... 18-19, 2003 (Springer Proceedings in Physics) 2005th Edition by Tom Schanz ISBN-10: 3540211225									
11.	Unsaturated Soils: Experimental Studies: Proceedings of the International Conference "From Experimental Evidence towards Numerical Modeling of ... 18-19, 2003 (Springer Proceedings in Physics) 2005th Edition by Tom Schanz (Editor) ISBN-10: 3540211217									

Предметна програма од трет циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Геотермална енергија и енергетски активни конструкции	
2.	Код	GR3 - 53	
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво	
4.	Организатор на студиската програма (единица, институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет – Скопје)	
5.	Степен	трет циклус на студии	
6.	Академска година/семестар	1 год.	зимски или летен
		Број на ЕКТС	6
8.	Наставник	Проф. д-р Јосиф Јосифовски	
9.	Предуслов за запишување на предметот	Отслушани и положени предмети од втор циклус поврзани со геотехника или градежништво	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Основна цел на овој предмет ќе ги обучи студентите со state-of-the-art познавања поврзани со развојот на полето на енергетска геотехника. Меѓу нив да се: <ul style="list-style-type: none"> • запознаат основните концепти на геотехничкото инженерство. • разбере улогата на геотехничкото инженерство во развојот на енергетското научно поле. • решат едноставни проблеми на енергетско геотехничка примена Стакнати вештни (компетенции): <ul style="list-style-type: none"> • Способност да се проектираат енергетските системи • Способност да се разбере теоријата која ги опишува енергетските системи во тлото • Способност да се проектира истражувањето на тлото за изградба на енергетски системи 		
11.	Содржина на програмата: Овој предмет е осмислен за да обезбеди потребно познавање на геотехничките проектни концепти за длабоки темели и длабоки геолошки објекти поврзани за одлагање на отпад со моментални и развојните енергетски проекти. Тие вклучуваат системим за обновливи извори на енергија (темели на крајбрежни и ветерници), темели на крајбрежни инсталации за нафта и гас, геотермални енергетски колков темели и темели кај нуклеарни централи. Подетално предметот ќе ги изучува фундаменталните процеси во енергетската геотехника, природата на енергијата на енергетските предизвици, темели за ветерници, акумулација на термална енергија во тлото, неуклеарен отпад и негово одлагање, теренските истражувања за енергетска геотехника. Овој предмет ќе им овозможи на студентите да се вклучат директно во развојот на полете она енергетската геотехника кое е реалтивно ново. Во него ќе се обработуваат теме од базичните науки и практичната примена. Темата го вклучува изучување на : <ul style="list-style-type: none"> • Тлото како извор на енергија; • Тлото како медиум за акумулирање на енергија • Енергетски активни конструкции во тлото. Овие теми ќе се вкрстат со теории како што е за : <ul style="list-style-type: none"> • Поврзани процеси, термо-хидрауличкото и термо-механичкото поврзување, и • Истражување на теренот за потреби на енергетската геотехника. Подетално на предавањата ќе се говори за : <ul style="list-style-type: none"> • Геотермалени (енергетски) колови темел Топлинскиот трансфер во тлото, топлинските подземни пумпи, вертикалните затворени и отворени разменуваачи на топлина, хоризонталните затворени и отворени разменуваачи на топлина, тест на термички одговор, термички својства на тлото (термичка спроводливост, топлински капацитет, дифузивност), Проектирање на геотермалните системи, Енергетски темели и енергетски активни конструкции во контакт со тлото (геотермални – енергетски колови, темелни плочи, дијафрагми, подрумски сидови и тунели), Термо-механичкото (ТМ) проектирање на геотермичките –енергетски колови, инсталација на топлинските разменуваачи, изведба на термо колови, акумулирање на термичка енергија (полнење и празнење).		
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на резултати од истражувања, практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарска задача, презентација и одбрана на семинарски задачи.		
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)	
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања: теоретска настава
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиторни), семинари, тимска работа
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи
		16.2.	Самостојни задачи
		16.3.	Домашно учење
17.	Начин на оценување		

	17.1.	Два теста по 30 бода; или Завршен испит	60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)	40 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Energy Geotechnics: SEG-2018 (Springer Series in Geomechanics and Geoengineering) by Alessio Ferrari, Lyesse Laloui, Springer; 1st ed. 2019 edition (24 Aug. 2018), ISBN-13 : 978-3319996691 2. Analysis and Design of Energy Geostructures, 1st Edition, Theoretical Essentials and Practical Application, by Lyesse Laloui Alessandro Rotta Loria, Imprint: Academic Press, ISBN: 9780128206232
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
			<ol style="list-style-type: none"> 1. Energy Geostructures: Innovation in Underground Engineering 1st Edition, Kindle Edition, by Lyesse Laloui, Alice Di Donna , Wiley-ISTE; 1st edition (August 19, 2013), ISBN-13 : 978-1848215726 2. Energy Geotechnics, Proceedings of the 1st International Conference on Energy Geotechnics, ICEGT 2016, Kiel, Germany, 29-31 August 2016, Pub. London, ISBN 9781315315249

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Геостатистика и ГИС		
2.	Код	GR3 - 54		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	зимски или летен	Број на ЕКТС 6	
8.	Наставник	Вонр. Проф. Игор Пешевски Вонр. Проф. Ѓорѓи Ѓорѓиев Вонр. Проф. Даниел Велинов		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Математика		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање со методи за формирање на бази на податоци од област на геотехника, геологија и животна средина, совладување на техники за користење на геостатистички податоци, анализи и моделирање на просторни податоци.			
11.	Содржина на програмата: Курсот започнува со вовед во примената и моделирање на просторни податоци, основите на просторните бази на податоци, пребарување на базите со просторни податоци, креирање извештаи и презентирање на податоци со примена на картографски прикази. Опфатени се основите на пресметка со геопросторни податоци, основни геометриски алгоритми (триангулација и мрежно претставување), преглед на методите на интерполација што се користат при обработка на просторни податоци, вклучувајќи ги и основите на теоријата на регионализирана варијабла (вариограм, кригинг), регресиона анализа. Вовед во R. Исто така, ќе бидат разработени теми поврзани со структурите на податоци XML, како што се стандардите за дистрибуција и размена на податоци и веб-услуги кои обезбедуваат функционалност на ГИС, како и просторни податоци на Интернет. Вовед во Интернет ГИС апликации и стандарди за веб-услуги со просторни податоци. Курсот опфаќа и: облак ГИС, мобилен ГИС, автоматско собирање податоци, разни видови конверзии и размена на податоци со други софтверски пакети. Вовед во софтверски алатки за решавање на геостатистички проблеми и примери поврзани со основите на геостатистичкиот пристап. Решавање на практични проблеми и креирање вариограми. Анализа на описни својства на вариограми, зони на влијание, континуитет и други својства на вариограми. Како дел од вежбите, студентите ќе се запознаат со практичната примена на ГеоИС софтверските пакети и нивните компоненти за геостатистички анализи. Со подготовка на проектна задача за конкретен проблем, ќе се демонстрира совладаниот материјал.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литературата, изработка на проектна задача, презентација и јавна одбрана на проектната задача			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити * 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време			
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	45
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	45
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30
		16.2.	Самостојни задачи	20
		16.3.	Домашно учење	40
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или завршен испит		60
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30
	17.3.	Активност и учество		10
18.	Критериуми за оцена (бодови-оцена)	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	30 бодови		

	завршен испит	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. Wolfgang Kainz, The Mathematics of GIS, University of Vienna, 2010.
		2. Geographical Information Systems and Science, Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind, John Wiley & Sons, 2005.
		3. Richard Webster, Margaret A. Oliver, Geostatistics for Environmental Scientists, 2009.
	22.2.	Дополнителна литература (до три наслови)
		Бр. Автор, наслов, издавач, година
		1. T. Hengl, A Practical Guide to Geostatistical Mapping, ISRIC, Wageningen University, Canberra, 2011.
		2. M. A. Oliver, R. Webster, Basic Steps in Geostatistics: The Variogram and Kriging, Springer, Heidelberg, 2015.
		3. J-M. Montero, G. Fernández-Avilés, J. Mateu, Spatial and Spatio-Temporal Geostatistical Modeling and Kriging, John Wiley & Sons, Ltd, UK, 2015.

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Организација и технологија на изведбата на објектите		
2.	Код	GR3 - 55		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен сем.	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Проф. д-р Валентина Жилеска-Панчовска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите се стекнуваат со: – општи, специфични, теоретски и практични знаења од областа на организацијата и технологијата на изградбата на објектите. – општи и специфични познавања од областа на изработката на Проекти за организација и технологија на изградбата на објектите.			
11.	<p>Содржина на програмата: Одбрани поглавја од организацијата на изградбата: Фази на работа. Норми во градежништвото. Трошоци. Анализа на цени. Пресметка на работите. Планирање (видови планови, методи и техники за планирање на изградбата на објектите, планирање на динамика за изградбата на објектот и за користењето на ресурсите, планирање во услови на ризик и неизвесност, ПЕРТ метода, оптимизација на плановите). Софтвери значајни за организацијата и технологијата на изградбата на објектите. Организациони структури на градилиште и на изведувачот на работите. Индустријализација. Организацијата на изградбата во функција на одржлив развој. Рециклирање на материјали од објекти и употреба на рециклирани материјали за изградба на објекти. Улогата на BIM при изградба на објекти. Автоматизација и роботизација на градежните процеси. Технологија на изградба на објектите: Општо. Технички услови. Видови на технологии на изградба на објектите. Избор на методи и технологија на изградба. Технологии за одржлива изградба на објектите. Специфичности на технологија на изведување на објектите во високоградбата, нискоградбата, хидроградбата и монтажното градење. Одбрани поглавја од градежно работење и законодавство при изградбата на објектите: Договарање. Наплата на извршената работа. Законодавство: Закон за градење и Правилници кои произлегуваат од Законот за градење (учесници во градењето на објектите, проектна документација, одобрение за градење, документација на градилиште, технички преглед, одобрение за употреба...); преостанати закони и правилници значајни за организацијата и технологијата на изградбата на објектите. Безбедност и здравје при работа. Организацијата и технологијата на изградбата на објектите и заштитата на животната средина. Проект за подготвителни работи за објекти од областа на: високоградбата, нискоградбата, хидроградбата и за монтажна изградба. Проект за организација и технологија на изградбата на објектите: за објекти од областа на: високоградбата, нискоградбата, хидроградбата и за монтажна изградба.</p>			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на проектни задачи во тимови, презентација и одбрана на проектни задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби (аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми	2 по 30 бода или завршен испит	60 бода
	17.2.	Проектна задача- проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за	до 50 бода		5 (пет) (F)

	оцена (бодови - оцена)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
22.1.	Задолжителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		1. Sidney M. Levy, Construction Process Planning and Management An Owner ' s Guide to Successful Projects, 2010 ELSEVIER Inc.	
		2. В. Жилеска Панчовска, Организација и технологија на градење, авторизирани предавања, Градежен факултет, Скопје, 2017	
		3. Валентина Жилеска-Панчовска: Проектен менаџмент при изградбата на инвестициони објекти - теоретски аспекти, Градежен факултет, Универзитет "Св, Кирил и Методиј", Скопје, 2006	
		4. Алан К. Творт, Џ. Гордон Рис: Проект менаџмент во градежништвото, APC Студио, Скопје, 2010	
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		1. O. Iveskoski, S Niittymäki, Construction Management Study Book, Finland, 2015	
		2. Construction Management Standards of Practice, CMAA, Advancing Professional Construction/Program Management Worldwide, 2010 Edition, USA	
		3. Chris Hendrickson, Tung Au, "Project Management for Construction - Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders", Pittsburgh, Second Edition prepared for world wide web publication in 2000, Version 2.2, 2008, http://pmbook.ce.cmu.edu	
		4. M. Krstavčević., Primena montažnog građenja – javni i industrijski objekti od betona, Beograd, 2007 Arizanović D., Tehnologija građevinskih radova, Univerzitet u Beogradu, 1997	
		5. Граѓевинске нормe, Граѓевинска књига, Београд (година релевантна за предавања), К. Mandić, A. Fragner, Upravljanje projektima: Sistem standarda za građevinski menadžment: tenderska i ugovorna dokumentacija: za ugovore zasnovane na predmeru, jediničnim cenama i izvedenim količinama, SI-St 2005, Beograd, 2006	
		6. Chris Hendrickson, Tung Au, "Project Management for Construction - Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders", Pittsburgh, Second Edition prepared for world wide web publication in 2000, Version 2.2, 2008, http://pmbook.ce.cmu.edu	
		7. Lester, Albert, Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards ISBN-10: 075066956X, ISBN-13: 9780750669566, 440 p, 2007; Publisher: Butterworth-Heinemann	
		8. Gamld D. Oberlender, Project management for engineering and construction, Copyright O 2000, The McGraw-Hill Companies, Inc. USA	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Проектен менаџмент во градежништво		
2.	Код	GR3 - 56		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен сем.	Број на ЕКТС
8.	Наставник	Проф. д-р Валентина Жилеска-Панчовска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма (компетиенци): Добивање општи теоретски познавања за управувањето со проектите и специфични познавања од областа на управувањето со проектите во градежништвото.			
11.	Содржина на програмата: Општо: проекти, инвестиционен проект, управување со проекти (проектен менаџмент) во градежништво, особености на градежните проекти од аспект на управување. Учесници во реализацијата на проектите во градежништвото. Улогата на консултантите. Проектни менаџери и инженери. Фактори кои ја детерминираат реализацијата на проектите во градежништвото. Функции на проектниот менаџмент: организација (организациони структури); планирање, мониторинг и контрола (општо, методи, техники и софтвери за: планирање, мониторинг и контрола на проектите во градежништвото); квалитет (општо, TQM, Стандарди ISO и др.). Одлучување. Координирање. Мотивирање. Лидерство. Животен циклус на проектите во градежништвото: општо, фази од животниот циклус на проектите. Модели за управување со проектите во градежништвото. Стандарди и методи за проектен менаџмент. Проектни процеси: стратегија на проектот, меѓусебно поврзани процеси, обем на проектот, процеси поврзани со: времето, трошоците, ресурсите, персоналот, набавката, ризиците и комуникацијата. Улогата на BIM при изградбата на објектите. Учење од проекти. Инвестирање на градежните проекти. Финансиски трендови во градежништвото (PPP, BOT...). Законодавство значајно за управувањето со проектите во градежништвото. Договарање на работи. FIDIC Книги. Одржлив проектен менаџмент. Стандарди и методологии за одржлив проектен менаџмент.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на проектни задачи во тимови, презентација и одбрана на проектни задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби (аудиториски), проектни активности, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Проектна задача - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (бодови - оцена)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Валентина Жилеска-Панчовска: Проектен менаџмент при изградбата на инвестициони објекти - теоретски аспекти, Градежен факултет, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје, 2006 2. International Standard ISO 21500, (2012) - ISO 21500:2012(E), First edition: Guidance on project management, https://www.iso.org/standard/50003.html 3. International Standard ISO 10006, (2003) Second edition: Quality management systems-Gudelines for quality management in projects, https://www.iso.org/standard/36643.html 4. Project Management Institute (2013). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) Fifth Edition, USA. 5. Алан К. Творт, Џ. Гордон Рис: Проект менаџмент во градежништвото, APC Студио, Скопје, 2010 6. FIDIC BOOKS 	
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Barbara J. Jackson, Construction Management JumpStart, Second Edition, 2010, Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana, ISBN: 978-0-470-60999-6 2. Silvius, G., Schipper, R., Planko, J., van den Brink, J., and Köhler, A. (2012). Sustainability in project management. Gower Publishing, Ltd., Surrey, England. 3. Zandhuis, A. (2013). ISO 21500 Guidance on Project Management - a Pocket Guide. Van Haren Publishing, Zaltbommel. 4. Mochal, T., and Krasnoff, A. (2013). "GreenPM®: The Basic Principles for Applying an Environmental Dimension to Project Management." Sustainability Integration for Effective Project Management: G. Silvius and J. Tharp, eds., IGI Global. 5. Chris Hendrickson, Tung Au, "Project Management for Construction - Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders", Pittsburgh, Second Edition prepared for world wide web publication in 2000, Version 2.2, 2008, http://pmbook.ce.cmu.edu 6. International Federation of Consulting Engineers. (2004). FIDIC Project Sustainability Management - Guidelines. FIDIC. 7. Chris Hendrickson, Tung Au, "Project Management for Construction - Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects and Builders", Pittsburgh, Second Edition prepared for world wide web publication in 2000, Version 2.2, 2008, http://pmbook.ce.cmu.edu 8. Lester, Albert, Project Management, Planning and Control: Managing Engineering, Construction and Manufacturing Projects to PMI, APM and BSI Standards ISBN-10: 075066956X, ISBN-13: 9780750669566, 440 p, 2007; Publisher: Butterworth-Heinemann 9. Gamld D. Oberlender, Project management for engineering and construction, Copyright O 2000, The McGraw-Hill Companies, Inc. USA 10. Литература поврзана со законодавство значајно за управувањето со проектите во градежништвото 	

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Технологии и материјали за одржливо градење		
2.	Код	GR3 - 57		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет Св.Кирил и Методиј во Скопје (Градежен факултет – Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	проф. д-р Валентина Жилеска - Панчовска проф. д-р Тодорка Самарџиоска		
9.	Предуслов за запишување на предметот			
10.	Цели на предметната програма (компетиенции): Студентите добиваат општи познавања за концептите на одржливост. Се разгледува одржливоста на градежните проекти од различни аспекти (социјален, економски и животна средина), како и во контекст на новите и конвенционалните инженерски градежни материјали: добивање на истите со супериорни технологии, избор на материјали за одржливо градење, нивни транспорт, употреба при градење објекти, рециклирање и реупотреба, со што се минимизира потрошувачката на природни ресурси и енергија, вклучувајќи и вода. Студентот ќе ги осознае концептите за вградена и оперативна енергија, животниот циклус на енергијата, минимизирање на потрошувачката на енергија со оптимално проектирање, употреба на вградени фотоволтаици. Предметот ги информира студентите за сертификатите за одржливост на градежни проекти.			
11.	Содржина на програмата: Вовед. Основи на одржливост. Одржливост на градежни проекти во фази од животниот циклус. Аспекти на одржливост на градежни проекти: социјален аспект, аспект на животна средина, економски аспект, одржливост на процес на управување, одржлив проектен производ. Вградена енергија, оперативна енергија во објекти, животен циклус на енергијата. Еколошки отпечаток. Улога на материјалите: јаглероден диоксид од цементните и керамичките материјали, алтернативни цементни и керамички материјали и нивна одржливост. Алтернативни материјали за топлинска и звучна изолација. Улога на квалитетот и оптимална употреба на природните ресурси. Редукција на употребата на вода при добивање на градежните материјали. Бои, лепила и заптивки во градежништвото, проблеми со емисија на испарливи органски содржини (VOC). Рециклирање на материјалите. Урбани топлински острови. Употреба на интегрирани фотоволтаици во обвивката на објектите. Оптимизација при проектирање на одржливи објекти. Класификација и сертификати за одржливост на градежни проекти.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на проектни задачи во тимови, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити* 30 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа – проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (бодови- оцена)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	Литература		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Khatib J. (Ed.), "Sustainability of Construction Materials", WP, Elsevier, 2016.
		2.	Hemeda S., (Ed.), "Sustainable Construction and Building Materials", Intechopen, 2019.
		3.	Tharp, J. (2013), "Sustainability in Project Management: Practical Applications", in Silvius, A.J.G. and Tharp, J. (Eds.), Sustainability Integration for Effective Project Management, IGI Global Publishing, Hershey, PA, pp. 182-193.
	22.2.	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	Kubba, S, LEED Practices, Certification, and Accreditation Hand book, 1st ed. Elsevier, 2010.
		2.	Peters S., "Material Revolution. Sustainable and Multi - purpose Materials for Design and Architecture", Birkhauser, Basel, 2011.
		3.	Sustainability Management School Switzerland (2019): "30 Interesting facts about sustainability".
		4.	GPM Global, (2019) The GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management v2.0

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Економски аспекти за избор на градежни машини		
2.	Код	GR3 - 58		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	Вон. проф. д-р Маријана Лазаревска		
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на студентите со економските параметри за ангажирање и избор на градежна механизација и совладување на техниките на оптимизација на изборот на градежни машини. Оспособување на студентите за анализирање на економски параметри за ангажирање на градежни машини.			
11.	Содржина на програмата: Комплексна механизација за извршување на градежни работи. Експлоатационо-технички показатели на градежни машини. Експлоатациона сигурност на градежни машини. Цени на машинска работа. Економски критериуми за примена на градежни машини. Пресметка на трошоци за работа на градежни машини. Економски век на машини. Влијание на староста на машините врз вкупните трошоци. Трошоци за одржување на градежни машини. Пресметка на трошоци за работа на градежните машини во функција од времето. Избор на тип на набавка на градежни машини. Избор на градежни машини. Оптимизација на избор на градежни машини.			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература, изработка на семинарски и нумерички задачи, презентација и одбрана на семинарски задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*30 часови)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		
	17.3.	Активност и учество		
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		1.	Mirkovic S., "Gradjevinska mehanizacija", Gradjevinska knjiga a.d., Beograd, 2005.	
	2.	Mirkovic S., "Organizacija i ekonomika gradjenja", Nis, Gradjevinski fakultet, 1995.		
	3.	Trbojevic B., Prascevic Z., "Gradjevinske masine", Gradjevinska knjiga, Beograd, 1999.		
	22.2.	Дополнителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	
		1.	Mirkovic S., "Zbirka zadataja iz organizacije gradjevinskih radova sa gradjevinskim masinama", Naucna knjiga, Beograd, 1991.	
		2.	Trbojevic B., "Organizacija gradjevinskih radova", Naucna knjiga, Beograd, 1992.	

Предметна програма од трет циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Услови на договори за градење на објекти	
2.	Код	GR3 - 59	
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво	
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)	
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	трет циклус на студии	
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	Вон. Проф. д-р Маријана Лазаревска	
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на студентите со правните аспекти и правила кои се однесуваат на областа договарање во градежништвото. Запознавање со тендерските процедури од меѓународните финансиски институции. Запознавање со постапката за јавни набавки во РМ. Детално запознавање со елементите на договор за градење на објекти и условите на договори по FIDIC. Стекнување компетенции за подготовка на тендерски документи за набавка на работи и за управување со инвестициони проекти во согласност со склучените договори за градење.		
11.	Содржина на програмата: Управување со набавки. Тендерски процедури. Јавни набавки. Содржина на тендерска документација. Квалификација и рангирање. Договор за градење. Дефиниција, основни карактеристики и битни елементи. Поделба на договорите за градење. Начин на формирање на цени. Променливост на договорената цена (клизна скала). Пенали. Наплата на изведени работи. FIDIC услови на договори. Општо за FIDIC условите на договор. Типови на услови на договори по FIDIC. Карактеристики на општите и посебните услови на договори за градење на објекти. Права и обврски на учесниците во реализација на проектите, распределба на ризици, начин на формирање на цени, наплата на работи, репавање на спорови.		
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература, изработка на семинарски, презентација и одбрана на семинарски задачи.		
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред. *30 часови)	
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава 30 часови (15*2)
		15.2.	Вежби (лабораториски, семинари, тимска работа 30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи 30 часови
		16.2.	Самостојни задачи 30 часови
		16.3.	Домашно учење 60 часови
17.	Начин на оценување		
	17.1.	Тестови	
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)	
	17.3.	Активност и учество	
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски (со можност за англиски)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети	
22.	ЛИТЕРАТУРА		
	22.1.	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	FIDIC Conditions of Contract for Construction
		2.	Practical guide to Contract procedures for EU external actions
		3.	Закон за јавни набавки, РМ
4.	Закон за градење, РМ		
22.2.	Дополнителна литература		
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	

		1.	Закон за облигациони односи, РМ
		2.	Prascevic Z. et all., "Tenderske procedure u gradjevinarstvu", Hradjevinski calendar, Beograd, 2001
		3.	Ivkovic B., Popovic Z. "Upravljanje projektima u gradjevinarstvu", Gradjevinska knjiga, Beograd, 2005.

Предметна програма од трет циклус студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Финансиско и економско вреднување на проектите од транспортна инфраструктура	
2.	Код	GR3 - 60	
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво	
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)	
5.	Степен	трет циклус на студии	
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен Број на ЕКТС 6
8.	Наставник	Вон. проф. д-р Златко Зафировски	
9.	Предуслов за запишување на предметот	Патишта, Железници, Сообраќајна економија	
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Целта на предметот е да ги насочи студентите кон детални анализи на проектите за транспортна инфраструктура земајќи ги во предвид сите нејзини специфики, потребите од неа и финансиската и економската оправданост на проектите.		
11.	Содржина на програмата: Најважна цел во економската анализа е да се помогне во проектирањето и да се направи избор на проекти кои допринесуваат за добробит на дадена земја. Економската анализа се применува во најраните етапи на разработка на проектот за да се отфрлат лошите решенија. Метода "трошоци-добивки": поими за вкатување, дисконтирање, одредување на трошоците и добивките во анализите, методолошки приод за економска процена, методолошки приод за финансиска процена, пресметување на интерна стапка на рентабилност на проектот IRR, пресметување на него сегашна вредност NPV, тест на осетливост на резултатите, примена и ограничување на употребата на анализата трошоци-добивки. Теоретската разработка ќе се базира на референтни документи издадени од Светската Банка, Европската Инвестициона Банка и Европската Комисија за изработка на ваков вид на анализи.		
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарски задачи во тимови и поединечно, презентација и одбрана на семинарски задачи.		
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)	
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60	
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава 30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа 30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи 30 часови
		16.2.	Самостојни задачи 30 часови
		16.3.	Домашно учење 60 часови
17.	Начин на оценување		
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит	60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)	30 бода
	17.3.	Активност и учество	10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода	

20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети
22.	ЛИТЕРАТУРА	
22.1.	Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Economic Commission for Europe, United Nation Publication "Cost Benefit Analysis of Transport Infrastructure Projects" 2003, p.59
	2.	European Commission "Guide to Cost-Benefit Analysis of investment projects (Structural Funds, Cohesion Fund and Instrument for Pre-Accession)", 2008, p.225
	3.	HEATCO- Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment EU- FP6, Harmonised Guidelines for Project Assessment, 2004-2006, p.193
	4.	Pedro Belli, Jock Anderson, Howard Baraam, John Dixon, Jee-Peng Tan, 1998, Handbook on Economic Analysis of Investment Operations, p.202
	5.	James Walls and Michel R.Smith, US. Department of Transport, Federal Highway Administration, "Life-Cycle Cost Analysis in Pavement Design", 1998, p.123
	6.	Richard Robinson, Uno Danielson, Martin Snaith, PALGRAVE, USA, 1998, Road Maintenance Management - concepts and systems, p.291
	7.	Joel Maurice, Yves Crozet, Le calcul économique dans le processus de choix collectif des investissements de transport, PREDIT, Economica, 2007, p.454
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	European Commission & European Investment Bank, RAILPAG (Railway Project Appraisal Guidelines) 2005, p.164
	2.	Зоран Кракутовски, Градежен Факултет-Скопје "Методи за евалуација на проекти од транспортната инфраструктура-евалуации трошоци/добивки", скрипта за последипломски студии, 2008, p.52
	3.	Зоран Кракутовски, Градежен Факултет-Скопје "Методи за евалуација на проекти од транспортната инфраструктура-мултикритерни анализи", скрипта за последипломски студии, 2008, p.71

Предметна програма од трет циклус студии							
1.	Наслов на наставниот предмет	Проектирање и изведување со поглед на катастарски систем					
2.	Код	GR3 - 61					
3.	Студиска програма	Геодезија					
4.	Организатор на студиската програма	Универзитет Св. „Кирил и Методиј“ во Скопје (Градежен факултет – Скопје)					
5.	Степен	трет циклус на студии					
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	7.	Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	Проф. д-р Ванчо Ѓорѓиев					
9.	Предуслов за запишување на предметот	нема					
10.	<p>Цели на предметната програма (компетенци): Суштински пристап и анализа на на релацијата градба-објект-недвижност како практична реалност и законско нормирање. Проектните предвидувања со пристапите за нивна реализација имаат контролиран концепт со ефективност само под услов да реализираната градба го стекне сопствениот правен легитимитет. Моделирањето на градбата преку системот на предбележување и компаративните локации за заокружување и отпочнување на процесите за градење, вградените толерантни односи проект-изведеност на објектот се контролирани законски континуитети кои треба да го остварат интересот и целите на градење. Значајно е да се разберере суштината дека секој конструктивен концепт на објектот треба да биде препознаен и/или да се целосно/толерантно вклопи согласно стандардите за регистрација во катастарските системи и стекнување на неговиот правен статус.</p>						
11.	<p>Содржина на програмата: Суштина и администрирање со релацијата градба-објект-недвижност. Значењето-поставувањето-уредувањето-администрирањето со недвижностите базирано врз концептот на двокелиска школка во катастарски системи Одобрение за градење како правно-технички документ и документација за негово оформување Отворени/слободни и условени системи за проектирање и изведување на објекти Теорија на пристапи за реализација на поставен интерес согласно критериумите за капитализација со контролирани инструменти за целосност и ефективност Условеност на прокетниот модел на објектот и моделот на идна недвижност предбележана во катастарскиот систем како системска локација во остварување на легитимна капитализација и остварување на интересите Критериуми на согласност како форма-поставување-значење-остварување Критериуми и зависност на процесите на изведување со поглед кон катастарскиот систем Практикуми за целосна реализација на релацијата проектен модел-градба-објект-недвижност</p>						
12.	Методи на учење Предавање, разработка на поставена идеја и реализација на ниво на проект						
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кредити * 30 часа)					
14.	Распределба на расположивото време						
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови			
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски) семинари, тимска работа	30 часови			
16.	Други форми на активност	16.1.	Проектни задачи	30 часови			
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови			
		16.3.	Домашно учење	60 часови			
17.	Начин на оценување						
	17.1.	Колоквиум (две тестирања по 30 бода) или Завршен испит					
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)					
	17.3	Активност и учество					
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	до 50 бода			5 (пет) (Ф)		
		од 51 до 60 бода			6 (шест) (Е)		
		од 61 до 70 бода			7 (седум) (Д)		
		од 71 до 80 бода			8 (осум) (Ц)		
		од 81 до 90 бода			9 (девет) (Б)		
		од 91 до 100 бода			10 (десет) (А)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит						
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски (со можност за англиски)				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Механизми на интерна евалуација и студентски анкети				
22.	ЛИТЕРАТУРА						
	22.1.	Задолжителна литература (до три наслови)					

		Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	В. Ѓорѓиев, Современ катастар, Градежен факултет, Скопје
		2.	В. Ѓорѓиев, Катастар на недвижности, Градежен факултет, Скопје
		Дополнителна литература	
	22.2.	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
		1.	C. Lemmen, The Modelling of Rights, Restrictions and Responsibilities (RRR) in the Land Administration Domain Model (LADM)
		2.	J. Zevenbergen, Systems of Land Registration
		3.	Real Property Transactions : Challenges of Modeling and Comparing

Предметна програма од трет циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Проценка и управување со ризици при изведба на градежни објекти		
2.	Код	GR3 - 62		
3.	Студиска програма	Студиска програма од трет циклус - докторски студии по градежништво		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Универзитет "Св. Кирил и Методиј" во Скопје (Градежен факултет - Скопје)		
5.	Степен	трет циклус на студии		
6.	Академска година/семестар	I год.	зимски или летен	
		Број на ЕКТС	6	
8.	Наставник	вонр. проф. д-р Маријана Лазаревска вонр. проф. д-р Златко Зафировски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	Нема		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стегнати компетенции за препознавање на клучни ризици при изведба на градежни објекти. Навремена идентификација, рангирање и систематски приказ на потенцијални ризици со најголемо влијание по остварувањето на проектните цели. Проценка на ризици во раните фази од реализација на градежните проекти. Проценка на хазарди и ризици при изведбата на градежните објекти. Избор на методи за управување со ризици. Избор на предлог мерки за отстранување или намалување на влијанието од ризици			
11.	Содржина на програмата: <ul style="list-style-type: none"> - Несигурности, хазарди и ризици - Класификација и извори на ризици - Веројатност на појава на ризици при изведба на градежни објекти - Можни последици од ризици - Методологија за процена на ризици при изведба на градежни објекти - Управување со ризици и управување со неизвесност - Идентификација на ризици, анализа на ризици, проценка на веројатност на појава на ризик, планирање на одговор на ризик, следење и контрола на ризици - Мерки за избегнување и/или намалување на влијанието од ризици врз успешна изведба на градежните објекти 			
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, презентација на практични примери, проучување на литература и списанија, изработка на семинарска работа во тимови, презентација и одбрана на семинарската работа.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	180 часови (6 кред.*5 часа)		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+30+60		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови (15*2)
		15.2.	вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови (15*2)
16.	Други форми на активност	16.1.	Семинарски задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	30 часови
		16.3.	Домашно учење	60 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Колоквиуми 2 по 30 бода или Завршен испит		60 бода
	17.2.	Семинарска работа - проект (презентација: писмена и усна)		30 бода
	17.3.	Активност и учество		10 бода
18.	Критериуми за оцена (БОДОВИ - ОЦЕНА)	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	40 бода		
20.	Јазик на кој се изведува Наставата	македонски (со можност за англиски)		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Механизми на интерна евалуација и студентски анкети		
22.	ЛИТЕРАТУРА			
	22.1.	Задолжителна литература		

		<table border="1"> <tr> <th data-bbox="580 192 671 226">Бр.</th> <th data-bbox="671 192 1492 226">Автор, наслов, издавач, година</th> </tr> <tr> <td data-bbox="580 226 671 331">1.</td> <td data-bbox="671 226 1492 331">Amini A., Fazelinia M. (2017). „Risk assessment of Namaklan road tunnel using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)“ in Tunneling and Climate Change, proceedings of the 12th Iranian and 3rd Regional Tunnelling Conference, November 2017, Teheran, Iran.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 331 671 421">2.</td> <td data-bbox="671 331 1492 421">Eskesen D. S., Tengborg P., Kampmann J., Veicherts H. T. (2004). „Guidelines for tunnelling risk management: International Tunnelling Association, Working Group No. 2“, Tunnelling and Underground Space Technology 19, pp. 217-237.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 421 671 477">3.</td> <td data-bbox="671 421 1492 477">Guglielmetti V., Grasso P., Mahtab A., Xu. S. (2007), Mechanized Tunnelling in Urban Areas - Design Methodology and Construction Control, CRC Press.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 477 671 533">4.</td> <td data-bbox="671 477 1492 533">Đuranović P., Upravljanje građevinskim projektima, Građevinski fakultet, Podgorica, Crna Gora, 2004</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 533 671 595">5.</td> <td data-bbox="671 533 1492 595">Ivković B., Popović Ž.: "Upravljanje projektima u građevinarstvu", Građevinska knjiga, Beograd, ISBN 86-395- 0447-4, 2005.</td> </tr> </table>	Бр.	Автор, наслов, издавач, година	1.	Amini A., Fazelinia M. (2017). „Risk assessment of Namaklan road tunnel using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)“ in Tunneling and Climate Change, proceedings of the 12th Iranian and 3rd Regional Tunnelling Conference, November 2017, Teheran, Iran.	2.	Eskesen D. S., Tengborg P., Kampmann J., Veicherts H. T. (2004). „Guidelines for tunnelling risk management: International Tunnelling Association, Working Group No. 2“, Tunnelling and Underground Space Technology 19, pp. 217-237.	3.	Guglielmetti V., Grasso P., Mahtab A., Xu. S. (2007), Mechanized Tunnelling in Urban Areas - Design Methodology and Construction Control, CRC Press.	4.	Đuranović P., Upravljanje građevinskim projektima, Građevinski fakultet, Podgorica, Crna Gora, 2004	5.	Ivković B., Popović Ž.: "Upravljanje projektima u građevinarstvu", Građevinska knjiga, Beograd, ISBN 86-395- 0447-4, 2005.		
Бр.	Автор, наслов, издавач, година															
1.	Amini A., Fazelinia M. (2017). „Risk assessment of Namaklan road tunnel using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)“ in Tunneling and Climate Change, proceedings of the 12th Iranian and 3rd Regional Tunnelling Conference, November 2017, Teheran, Iran.															
2.	Eskesen D. S., Tengborg P., Kampmann J., Veicherts H. T. (2004). „Guidelines for tunnelling risk management: International Tunnelling Association, Working Group No. 2“, Tunnelling and Underground Space Technology 19, pp. 217-237.															
3.	Guglielmetti V., Grasso P., Mahtab A., Xu. S. (2007), Mechanized Tunnelling in Urban Areas - Design Methodology and Construction Control, CRC Press.															
4.	Đuranović P., Upravljanje građevinskim projektima, Građevinski fakultet, Podgorica, Crna Gora, 2004															
5.	Ivković B., Popović Ž.: "Upravljanje projektima u građevinarstvu", Građevinska knjiga, Beograd, ISBN 86-395- 0447-4, 2005.															
22.2.		<table border="1"> <tr> <th colspan="2" data-bbox="580 595 1492 629">Дополнителна литература</th> </tr> <tr> <th data-bbox="580 629 671 663">Бр.</th> <th data-bbox="671 629 1492 663">Автор, наслов, издавач, година</th> </tr> <tr> <td data-bbox="580 663 671 712">1.</td> <td data-bbox="671 663 1492 712">A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Project management Institute, Newton Sq. PE, USA, 2000.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 712 671 801">2.</td> <td data-bbox="671 712 1492 801">Kerzner H.: "Project management, a systems approach to planning, scheduling and controlling", Division of Business Administration Baldwin-Wallace College Berrea, Ohio, United States of America, 2005., ISBN 978-0-471-74187-9.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 801 671 857">3.</td> <td data-bbox="671 801 1492 857">Huang H., Zhang D. (2015). „Quantitative Geotechnical Risk Management for Tunneling Projects in China“, Geotechnical Safety and Risk V.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 857 671 913">4.</td> <td data-bbox="671 857 1492 913">The International Tunnelling Insurance Group (2012). „A Code of Practice for Risk Management of Tunnel Works“, 2nd Edition.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="580 913 671 1023">5.</td> <td data-bbox="671 913 1492 1023">Stille H. E. (2017). „Geological Uncertainties in Tunnelling – Risk Assessment and Quality Assurance“, International Tunnelling and Underground Space Association (ITA), Sir Muir Wood Lecture 2017.</td> </tr> </table>	Дополнителна литература		Бр.	Автор, наслов, издавач, година	1.	A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Project management Institute, Newton Sq. PE, USA, 2000.	2.	Kerzner H.: "Project management, a systems approach to planning, scheduling and controlling", Division of Business Administration Baldwin-Wallace College Berrea, Ohio, United States of America, 2005., ISBN 978-0-471-74187-9.	3.	Huang H., Zhang D. (2015). „Quantitative Geotechnical Risk Management for Tunneling Projects in China“, Geotechnical Safety and Risk V.	4.	The International Tunnelling Insurance Group (2012). „A Code of Practice for Risk Management of Tunnel Works“, 2nd Edition.	5.	Stille H. E. (2017). „Geological Uncertainties in Tunnelling – Risk Assessment and Quality Assurance“, International Tunnelling and Underground Space Association (ITA), Sir Muir Wood Lecture 2017.
Дополнителна литература																
Бр.	Автор, наслов, издавач, година															
1.	A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Project management Institute, Newton Sq. PE, USA, 2000.															
2.	Kerzner H.: "Project management, a systems approach to planning, scheduling and controlling", Division of Business Administration Baldwin-Wallace College Berrea, Ohio, United States of America, 2005., ISBN 978-0-471-74187-9.															
3.	Huang H., Zhang D. (2015). „Quantitative Geotechnical Risk Management for Tunneling Projects in China“, Geotechnical Safety and Risk V.															
4.	The International Tunnelling Insurance Group (2012). „A Code of Practice for Risk Management of Tunnel Works“, 2nd Edition.															
5.	Stille H. E. (2017). „Geological Uncertainties in Tunnelling – Risk Assessment and Quality Assurance“, International Tunnelling and Underground Space Association (ITA), Sir Muir Wood Lecture 2017.															