

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија

**ПРОЕКТ ЗА ПОВТОРНА АКРЕДИТАЦИЈА НА
СТУДИСКАТА ПРОГРАМА ЗА ВТОР ЦИКЛУС -
МАГИСТЕРСКИ СТУДИИ**

1 година - 2 семестри

Програма 1: Конструктивно инженерство со асеизмичко
проектирање

Програма 2: Земјотресно инженерство

Предлагач: Институт за земјотресно инженерство и
инженерска сеизмологија - ИЗИИС, Скопје

КОНСТРУКТИВНО ИНЖЕНЕРСТВО СО АСЕИЗМИЧКО ПРОЕКТИРАЊЕ

1 годишни студии (2 семестри)

Предмет	Кредити	Семестар	Статус	Наставници
Динамика на конструкции	7.5	1	Задолжителен	Проф. д-р Виктор Христовски Проф. д-р Лидија Крстевска Проф. д-р Михаил Гаревски
Анализа на конструкции	7.5	1	Задолжителен	Проф. д-р Данило Ристиќ Проф. д-р Виктор Христовски Вонр. проф. д-р Игор Ѓорѓиев
Градежни материјали	7.5	1	Задолжителен	Проф. д-р Вероника Шендова Проф. д-р Роберта Апостолска
Генерални принципи за проектирање на конструкции	7.5	1	Задолжителен	Проф. д-р Голубка Нечевска -Цветановска Проф. д-р Живко Божиновски
Примена на методата на конечни елементи во анализа на конструкции	7.5	1	Задолжителен	Проф. д-р Виктор Христовски Проф. д-р Виолета Мирчевска Проф. д-р Данило Ристиќ
Армиранобетонски конструкции	7.5	1	Задолжителен	Проф. д-р Голубка Нечевска -Цветановска Проф. д-р Роберта Апостолска
Планирање и управување со проекти	7.5	1	Задолжителен	Проф. д-р Михаил Гаревски
Експериментална механика	7.5	1/2	Универзитетска листа/ Изборен	Проф. д-р Лидија Крстевска Проф. д-р Зоран Ракиќевиќ
Основи на земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија	7.5	1/2	Универзитетска листа/ Изборен	Проф. д-р Михаил Гаревски Проф. д-р Голубка Нечевска -Цветановска Проф. д-р Зоран Милутиновиќ Проф. д-р Данило Ристиќ
Вовед во МАТЛАБ и негова примена во инженерски анализи	7.5	1/2	Универзитетска листа/ Изборен	Вонр. проф. д-р Игор Ѓорѓиев
Геотехничко инженерство	7.5	2	Изборен	Проф. д-р Влатко Шешов Доц. д-р Кемал Едип Доц. д-р Јулијана Бојациева Проф. д-р Виолета Мирчевска
Проектирање со примена на Еврокод 8	7.5	2	Изборен	Проф. д-р Михаил Гаревски Проф. д-р Голубка Нечевска -Цветановска Проф. д-р Зоран Милутиновиќ Проф. д-р Данило Ристиќ
Челични и сидани конструкции	7.5	2	Изборен	Проф. д-р Роберта Апостолска Проф. д-р Вероника Шендова
Конструкции од преднапрегнат и префабрикуван бетон	7.5	2	Изборен	Проф. д-р Живко Божиновски

Мостови, транспортни и инфраструктурни системи	7.5	2	Изборен	Проф. д-р Данило Ристиќ Проф. д-р Владо Мицов Доц. д-р Марија Витанова
Брани и специјални објекти	7.5	2	Изборен	Проф. д-р Виолета Мирчевска Проф. д-р Михаил Гаревски
Управување со урбани катастрофи и стратешко планирање	7.5	2	Изборен	Проф. д-р Зоран Милутиновиќ Доц. д-р Радмила Шалиќ

КОНСТРУКТИВНО ИНЖЕНЕРСТВО СО АСЕИЗМИЧКО ПРОЕКТИРАЊЕ

1 годишни студии (2 семестри)

Бр.	Код	Предмет	Кредити
I семестар			
1.		Предмет од табела 1-1	7.5
2.		Предмет од табела 1-1	7.5
3.		Предмет од табела 1-1	7.5
4.		<i>Изборен од табела Г и/или УКИМ-листа (1-2)</i>	7.5
			30
II семестар			
5.		<i>Изборен од II семестар (табела 1-3)</i>	7.5
Магистерска работа			22.5
			60

Задолжителни и изборни предмети по семестри КОНСТРУКТИВНО ИНЖЕНЕРСТВО СО АСЕИЗМИЧКО ПРОЕКТИРАЊЕ 1 годишни студии (2 семестри)		
Код	Предмет	Кредити
Листа на задолжителни предмети - Табела 1-1		
КИ-101	Динамика на конструкции	7.5
КИ-102	Анализа на конструкции	7.5
КИ-103	Градежни материјали	7.5
КИ-201	Генерални принципи за проектирање на конструкции	7.5
КИ-202	Примена на метод на конечни елементи во анализа на конструкции	7.5
КИ-301	Армирано бетонски конструкции	7.5
КИ-302	Планирање и управување со проекти	7.5
Изборни предмети - група Г (универзитетска листа) - Табела 1-2		
ГП-1 / КИ-203	Експериментална механика	7.5
ГП-2 / КИ-205	Основи на земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија	7.5
ГП-3 / КИ-206	Вовед во МАТЛАБ и негова примена за инженерски анализи	7.5
Изборни предмети за I семестар - Табела 1-3		
КИ-203	Експериментална механика	7.5
КИ-204	Геотехничко инженерство	7.5
КИ-205	Основи на земјотресно инженерство и инжен. сеизмологија	7.5
КИ-206	Вовед во МАТЛАБ и негова примена за инженерски анализи	7.5
КИ-207	Проектирање со примена на ЕВРОКОД 8	7.5
КИ-303	Челични и сидани конструкции	7.5
КИ-304	Конструкции од преднапр. и префабрикуван бетон	7.5
КИ-305	Мостови, транспортни и инфраструктурни системи	7.5
КИ-306	Брани и специјални конструкции	7.5
КИ-307	Управување со урбани катастрофи и стратешко планирање	7.5

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“
Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија

ПРИЛОГ 3

СОДРЖИНА НА ЗАДОЛЖИТЕЛНИ И ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ ОД ВТОР ЦИКЛУС СТУДИИ

Програма 1: Конструктивно инженерство со асеизмичко
проектирање

Предлагач: Институт за земјотресно инженерство и
инженерска сеизмологија - ИЗИИС, Скопје

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Динамика на конструкции				
2.	Код	КИ-101				
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање				
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус				
6.	Академска година/семестар	I година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5	
8.	Наставник	Проф. д-р Виктор ХРИСТОВСКИ, одговорен наставник Проф. д-р Лидија КРСТЕВСКА Проф. д-р Михаил ГАРЕВСКИ				
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршен прв циклус од технички науки				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на основни и напредно знаење од областа на вибрации и земјотресно инженерство					
11.	Содржина на предметната програма: Равенки на движење, формулирање на проблемот и методи на решавање, слободни непрегужени и пригушени вибрации, принудни непригушени и пригушени вибрации, динамичка анализа и одговор на линеарни системи, концепт на респонс спектри, земјотресен одговор на нееластични системи, барање на дуктилност, спектар со константна дуктилност, проектна јакост на течење и деформација, нееластични спектри на одговор, рамнински системи со трансляторно, ротационо, и торзионо движење на тлото, згради со несиметрична основа. Побуда на системи со повеќе потпори, земјотресни анализи со временски истории, модални анализи, анализи базирани на респонс спектри, повеќекатни згради со симетрична и несиметрична основа- анализа со процедурата на респонс спектри, линеарен и нелинеарен земјотресен одговор на повеќекатни згради, земјотресна динамика на базно изолирани.					
12.	Методи на учење: Предавања, менторска настава, вежби и семинарски.					
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови				
14.	Распределба на расположивото време	30+20+70+105				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови		
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 часови		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	70 часови		
		16.2.1	Усен испит	0 часови		
		16.2.2	Писмен испит	0 часови		
		16.3	Домашно учење	105 часови		
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	15 бодови		
		17.2	Усен испит	15 бодови		
		17.3	Семинарска работа	60 бодови		
		17.4	Активност и учество	10 бодови		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови			6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови			7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови			8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови			9 (девет) (B)	
		од 91 до 100 бодови			10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Присуство на часови и вежби				
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анкетирање на студентите и надворешни евалуатори				

Литература	
22.	22.1 Задолжителна литература
	Бр. Автор, наслов, издавач и година
	1. Trifun Paskalov Advanced Topics on Structural Dynamics Institute for Testing Materials and Development of New Technologies, AD Skopje, "BIGOSS", Skopje 2008
	2. Anil Chopra Dynamics of Structures and Earthquake Dynamics Structures, 4th edition, Prentice-Hall 2012
	3. Ray W. Clough, Joseph Penzien, Dynamics of Structures, Second edition, McGraw-Hill, Inc., 1993
	22.2 Дополнителна литература
	Бр. Автор, наслов, издавач и година
	1. Mario Paz, Dynamic of Structures, Mac Grow Hill, 1993
	2. Structural Dynamics - Theory and Application, Authors: Joseph W. Tedesco, William G. Mc.Dougal, Allen Ross, Publisher/Year: Addison Wesley Longman, 1999, ISBN 0673980529, 9780673980526
	3. Structural Dynamics in Practice, Author: Arthur Bolton, Publisher/Year: McGraw-Hill, 1994

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Анализа на конструкции			
2.	Код	КИ-102			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Данило РИСТИЌ, одговорен наставник Проф. д-р Виктор ХРИСТОВСКИ Вонр. проф. д-р Игор Ѓорѓиев			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Положени генерички предмети избрани од универзитетската листа			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на генерални концепти од областа на современата анализа на конструкциите базирани на примена на модерната теорија на напредната матрична и нумеричка анализа				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во анализа на конструкции: Класификација на товари и конструктивни проблеми. Теорија на напредна матрична анализа на конструкции: Класификација на товари и конструктивни проблеми. Теорија на напредна матрична анализа на конструкции: теорија на еластичност, принципи на виртуелна работа, енергетски теореми. Директна метода на крутоста (поместување): формулирање на крутоста на елементи и конструкции, методи за решавање. Метода на флексибилност (сила): концепт и применливост. Примена на компјутери: стратегии за решавање, основни постапки за линеарна статичка и динамичка анализа. Теорија на големи отклонувања и анализа на стабилност. Вовед во теоријата за анализа на нелинеарни конструкции: основи на пластична анализа на конструкции. Пластичен зглоб. Еласто-пластична анализа на греди и рамки. Основни принципи за анализа на граничните состојби. Влијание на аксијални сили и интеракција со моменти на соопштување. Основи на примена на методата на конечни елементи во формулирање на модели за статичка анализа. Основи на примена на методата на конечни елементи во формулирање на модели за динамичка анализа. Општи методи за решавање на динамички проблеми: генерална равенка на движење, методи за нумеричка интеграција чекор по чекор, нумерички методи за итерации на динамичка рамнотежа. Стратегии и методи за статичка и динамичка анализа на големи нелинеарни системи: метод за пресметување на почетни динамички карактеристики (решавање на проблемот на сопствени вредности и сопствени вектори). Вовед во статичка и динамичка анализа на специјални конструкции: анализа на системи од влијание на комбинирани товари, анализа на конструкции со сеизмичка изолација, анализа на конструкции со елементи за дисипација на енергија и контрола на вибрации. Вовед во напредни техники за нумеричка анализа и компјутерско програмирање, развој на специјализиран компјутерски софтвер и негова практична примена за експериментални и проектантски цели, примена на модерен компјутерски софтвер и негова практична примена за експериментални и проектантски цели, примена на модерен компјутерски софтвер за научни и проектантски цели.				
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, проектни задачи, самостојни задачи, домашно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+50+65			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	0 часови	
		16.2.2	Писмен испит	0 часови	
		16.3	Домашно учење	115 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	25 бодови	
		17.2	Усен испит	25 бодови	
		17.3	Семинарска работа	40 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	

18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бодови	6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бодови	7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бодови	8 (осум) (C)
		од 81 до 91 бодови	9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бодови	10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	следење на настава активно, изработени успешно вежби и задачи и/или семинарски	
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	внатрешна и надворешна евалуација, студентско анонимно оценување	
Литература			
22.	22.1	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година
		1.	Istvan Kladek, Danilo Ristic, Application of computers for static and dynamic analysis, IZIIS, CADAC/90, September 1990
		2.	J. S. Przemieniecki, Theory of Matrix Structural Analysis, Dover Publication, Inc., New York, 1968
	3.	Amar Khennane, Introduction to Finite Element Analysis Using MATLAB and Abaqus, CRC Press, 2013	
	22.2	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година
		1.	K. J. Bathe, Finite Element Procedures, Prentice Hall, 1996
		2.	Wilson L. Edward, Three-Dimensional Static and Dynamic Analysis of structures, Berkeley, California, Computers and structures, Inc, 2002
		3.	J. N. Reddy, An Introduction to the Finite Element Method, 2nd edition, McGraw-Hill, 1993

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Градежни материјали				
2.	Код	КИ-103				
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање				
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус				
6.	Академска година/семестар	I година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5	
8.	Наставник	Проф. д-р Вероника ШЕНДОВА, одговорен наставник Проф. д-р Роберта АПОСТОЛСКА				
9.	Предуслови за запишување на предметот	генерички предмети од универзитетска листа				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на основни знаења од науката за цврстите материјали, (керамика, метали и полимери), за атомските и меѓуатомски врски и карактеристични типови на лом во материјалот Стекнување на знаења за основните карактеристики, типови и однесување на градежните материјали, (цемент и бетон, челик, сидарија и дрво).					
11.	Содржина на предметната програма: Воведен дел: Вовед во науката за материјалите; Атомска структура и меѓу-атомски врски; Лом кај материјалите; Замор кај материјалите; Ползење кај материјалите Градежни материјали: Цемент и бетонски материјали: карактеристики, однесување, зависност помеѓу напрегања и деформации за монотони, циклични и динамички товари; бетон со подобрени карактеристики (лесен бетон, бетон со висока јакост, бетон зајакнат со фибер, висококвалитетен бетон, итн.). Челик за армирање и конструктивен челик: карактеристики на материјал, различни типови на материјали и челици за армирање, врски меѓу напон и дилатација за монотони, циклични и динамички товари. Сидарија: карактеристики на сидарија, типови на сидни блокови, типови на малтер, типови на сидани конструкции Дрво: структура и карактеристики на дрвото, дрвото како конструктивен материјал производи од дрво, типови на дрвени конструкции.					
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиториски вежби со презентации на решени проблеми, проучување на литература, лабораториски вежби					
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови				
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+20+95				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови		
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови		
		16.2.1	Усен испит	10 часови		
		16.2.2	Писмен испит	10 часови		
		16.3	Домашно учење	95 часови		
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	15 бодови		
		17.2	Усен испит	50 бодови		
		17.3	Семинарска работа	15 бодови		
		17.4	Активност и учество	20 бодови		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови			6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови			7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови			8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови			9 (девет) (B)	
од 91 до 100 бодови			10 (десет) (A)			
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40				

20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите
Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	W. D. Callister , Materials Science and Engineering–An Introduction, 9th edition, 2014
	2.	M. Addington, D. Schodek, Smart Materials and New Technologies, 2005
	3.	Eurocode 2: Design of reinforced concrete structures, Part 1-1: General Rules for Building, EN 1992-1-1 4. Shah and Ahmad (Eds.), “High performance concretes and applications”, Edward Arnold, 1994.
	22.2	Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Eurocode 3: Design of Steel Structures, Part 1-1: General Rules for Buildings, Part 1-8, Design of Joints, EN 1993-1-1, 1993-1-8
	2.	Eurocode 5, Design of Timber Structures, Part 1-1, General – General Rules for Buildings, EN 1995-1-1
	3.	Eurocode 6: Design of Masonry Structures. Part 1-1 General Rules for reinforced and unreinforced masonry, EN 1996-1-1

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Генерални принципи за проектирање на конструкции				
2.	Код	КИ-201				
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање				
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус				
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5	
8.	Наставник	Проф. д-р Голубка НЕЧЕВСКА ЦВЕТАНОВСКА, одговорен наставник Проф. д-р Живко БОЖИНОВСКИ				
9.	Предуслови за запишување на предметот	Градежни материјали				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаења за основите на проектирање. Усвојување на концептот на парцијални фактори за товарите и материјалите. Дефинирање на проектни товари. Запознавање со филозофијата на проектирање на капацитет. Стекнување на знаења за нелинеарното однесување на конструктивните материјали (бетон и челик), конструктивните елементи и конструкциите во целина.					
11.	Содржина на предметната програма: Принципи на гранични состојби: Филозофија на проектирање: процес на проектирање, основи на проектирање, состојби на употребливост и гранични состојби, карактеристични и проектни вредности на јакост и товари, парцијални фактори на сигурност. Основни концепти на конструкција: Проектни товари кои дејствуваат врз конструкции (сопствени товари, корисни товари, сеизмички сили, сили на ветрот и други товари); проектни товари кои дејствуваат врз елементи; Комбинации на проектни товари; Проектирање на носиви конструктивни елементи. Филозофија на проектирање според капацитет на конструкцијата: Однесување на бетон (неутегнат и утегнат) од дејство на различни товари; Однесување на челик од влијание на различни товари. Нелинеарно однесување на армирано-бетонски елементи. - M-N интеракционен дијаграм.					
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиториски вежби со презентации на решени нумерички примери, проучување на литература, обука за користење на софтвер за анализа и проектирање на конструкции, самостојна изработка на семинарска работа (презентација и јавна одбрана).					
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови				
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+20+95				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови		
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови		
		16.2.1	Усен испит	10 часови		
		16.2.2	Писмен испит	10 часови		
		16.3	Домашно учење	95 часови		
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	20 бодови		
		17.2	Усен испит	20 бодови		
		17.3	Семинарска работа	50 бодови		
		17.4	Активност и учество	10 бодови		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови			6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови			7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови			8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови			9 (девет) (B)	
од 91 до 100 бодови			10 (десет) (A)			
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови				

20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите
22.	Литература	
	22.1	Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Reinforced Concrete Structures, Park and Pauley 1975
	2.	Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Structures, Pauley and Pristley 1992.
	3.	Theory and Design of Seismic Resistant Steel Frames, F.M. Mazzolani and V. Piluso, Chapman & Hall, 1996.
	4.	Design and Construction of Stone and Brick Masonry Buildings, (Vol. 3), Building Construction under seismic conditions in the Balkan Region, UNDP Project, 1984.
	5.	Eurocode 8, Design of Seismically Resistant Structures, Part 1-1 General Rules. Seismic Actions and Rules for Buildings, 2004
	22.2	Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
1.	Инструктивни материјали припремени од професорите на предметот од УКИМ-ИЗИИС	
2.	Design of Aseismic Buildings, Wakabayashi, McGraw Hill Book Company 1986.	
3.	Tomazevic M., Earthquake-resistant Design of Masonry Buildings, Imperial College Press, 1999.	

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Примена на методата на конечни елементи во анализа на конструкции			
2.	Код	КИ-202			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Виктор ХРИСТОВСКИ, одговорен наставник Проф. д-р Виолета МИРЧЕВСКА Проф. д-р Данило РИСТИЌ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Слушан предметот Анализа на конструкции			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на кандидатите со основните на методата на конечни елементи со нејзина примена во линеарната статичка анализа на 2Д и 3Д континууми.				
11.	Содржина на предметната програма: 1. Вовед во методата на конечни елементи; 2. Тежински-интегрални и упростени формулации: потреба од тежински-интегрални облици, изведување на упростен облик на дадена диференцијална равенка, варијациони методи на апроксимација, метода на Рејли-Риц; 3. Конечни елементи на еластичен континуум: основни релации на ниво на елемент, генерализирање за целиот регион, принцип на виртуелно поместување и минимум на потенцијалната енергија на системот; 4. Рамнински случаи на напони и и деформации; 5. Аксисиметричен случај на напонска состојба; 6. Тродимензионална анализа на напонска состојба; 7. Функции на облик: стандарден и хиерархиски концепт, стандардни функции на облик, правоаголни елементи од серендитипи фамилијата, тријаголни елементи, површински координати за тријаголници, тродимензионални тетраедарни конечни елементи; 8. Пресликани елементи и нумеричка интеграција: параметриски криволиниски координати, трансформации, нумеричка интеграција; 9. Печ-тест за оценка на елемент: услови за конвергенција, едноставен печ тест (облици а) и б) -неопходен услов за конвергенција, генерализиран печ тест (тест ц), пример со решеткаст елемент. 10. Примена на изо-параметрични елементи во компјутерски код: вовед, припрема на влезен фајл, ФОРТРАН и МАТЛАБ код, интерпретација на резултати добиени со анализа извршена по методата на конечни елементи.				
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, проектни задачи, самостојни задачи, домашно учење				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+15+15+85			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	15 часови	
		16.2.2	Писмен испит	15 часови	
		16.3	Домашно учење	85 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	30 бодови	
		17.2	Усен испит	40 бодови	
		17.3	Семинарска работа	20 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	

18. Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)
	од 51 до 60 бодови	6 (шест) (E)
	од 61 до 70 бодови	7 (седум) (D)
	од 71 до 80 бодови	8 (осум) (C)
	од 81 до 91 бодови	9 (девет) (B)
	од 91 до 100 бодови	10 (десет) (A)
19. Услов за потпис и полагање на завршен испит	изработена семинарска работа	
20. Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски	
21. Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите	
Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Viktor Hristovski, Application of Finite Element Method in Structural Analysis, textbook, Master Course in Earthquake Engineering and Engineering Seismology DAAD 2005/2006, Skopje, March 2006
	2.	J. N. Reddy, An Introduction to the Finite Element Method, 2nd edition, McGraw-Hill, 1993
	3.	Amar Khennane, Finite Element Analysis Using MATLAB® and Abaqus, CRC Press Taylor & Francis Group, 2013
	22.2	Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
1.	O. C. Zienkiewicz and R. L. Taylor, The Finite Element Method, Basic Formulation and Linear Problems, 4th edition, Vol I, 1994, McGRAW-HILL book company	
2.	K. J. Bathe, Finite Element Procedures, Prentice Hall, 1996	
3.	Singiresu S. Rao, The Finite Element Method in Engineering, Elsevier Science & Technology Books, 2004	

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Експериментална механика				
2.	Код	ГП-1/ КИ-203				
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзничко проектирање				
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус				
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5	
8.	Наставник	Проф. д-р Лидија КРСТЕВСКА, одговорен наставник Проф. д-р Зоран РАКИЌЕВИЌ				
9.	Предуслови за запишување на предметот	Завршен прв циклус од технички науки, положен испит по предметот Динамика на конструкции				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на основно и напредно знаење од областа на експерименталната механика и техниките за експериментално испитување на елементи и конструкции во природна големина и во лабораториски услови.					
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во експериментална механика; Физичко моделирање во конструктивното инженерство; Теорија на физички модели, Димензионална анализа - Бакингова теорема, примери, Типови на физички модели: вистинито репродуцирани, адекватни, искривени. Линеарни модели; Нелинеарни модели; Карактеристики на материјалите за модели, ефекти на брзината на деформирање, симулација на времено-зависни ефекти, ефект на големината. Материјали за физички модели: пластика, епоксидни смоли, метали и легури, микро-бетон, гипс и мешавина од гипс и песок, симулација на арматура. Моделирање на армирано-бетонски, зидани и челични конструкции. Примери. Сеизмички вибро-платформи. Карактеристики на вибро-платформите - поле на примена. Степени на слобода. Методологија на испитување. Примери. Квази-статичко испитување на елементи и конструкции-дефиниција, поле на примена и величини кои се идентификуваат; крутост и деформабилност, дуктилност и дисипација на енергија. Постапка за квазистатичко тестирање; Истории на задавање на товарот; Контролирани величини. Примери. Испитување на конструкции со природна големина. Потребна и цел на испитување, Методи на испитување, Испитување со метода на принудни вибрации, Испитување со метода на амбиент вибрации, теорија, опрема, постапка и тестирање и идентификувани величини. Апликативен софтвер за обработка на податоци, Примери. Инструментација на конструкции и модели - принципи и примена. Мерачи. Аквизација на податоци.					
12.	Методи на учење: Предавања, менторска настава, вежби, тестови					
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови				
14.	Распределба на расположивото време	30+20+70+105				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови		
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	20 часови		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	70 часови		
		16.2.1	Усен испит	0 часови		
		16.2.2	Писмен испит	0 часови		
		16.3	Домашно учење	105 часови		
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	15 бодови		
		17.2	Усен испит	15 бодови		
		17.3	Семинарска работа	60 бодови		
		17.4	Активност и учество	10 бодови		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови			6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови			7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови			8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови			9 (девет) (B)	
од 91 до 100 бодови			10 (десет) (A)			

19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Присуство на часови и вежби
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	анкетирање на студенти, внатрешни и надворешни евалуатори
Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач и година
		1. Lidija Krstevska, Zoran Rakicevik - Experimental Mechanics – Lecture notes and Exercises, International Post-graduate Study Program, UKIM-IZIIS, 2015
		2. Structural Modeling and Experimental Techniques – Second Edition, Harry G. Harris and Gajanan M. Sabnis, 1999, by CRC PRESS LLC, Boca Raton-London-New York-Washington, D.C.
		3. Theory and Application of Experimental Model Analysis in Earthquake Engineering, Piotr D. Moncarz, Helmut Krawinkler, Report No. 50, June 1981, The John A. Blume Earthquake Engineering Center, Stanford University, Stanford CA 94305-4020
	22.2	Дополнителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач и година
		1. Handbook on Experimental Mechanics, Second Edition, Editor Albert S. Kobayashi, July 1993
		2. Experimental Mechanics - the Official International Journal of the Society for Experimental Mechanics, Springer
		3. Transducers and Instrumentation - Second Edition, D. V. S. Murty, Eastern Economy Edition, PHI Learning, New Delhi, 2012

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Геотехничко инженерство			
2.	Код	КИ-204			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Влатко ШЕШОВ, одговорен наставник Доц. д-р Кемал ЕДИП Доц. д-р Јулијана БОЈАЦИЕВА Проф. д-р Виолета МИРЧЕВСКА			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции):	Основни цели на предметната програма се: добивање на знаења од областа на геотехничкото инженерство, напонско-деформационата состојба во тлото, проблеми и решенија при анализите на геотехничките феномени (стабилност на косини, големи слегана, слаби почвени средини и сл..)			
11.	Содржина на предметната програма:	I. Природа и состав на почвите Почвени формации и почвени наслаги Фазни релации Класификација на почви II. Напони и деформации Дренажни услови Анизотропија Апарати за тестирање на почвите Релации напон-деформација Теорија на критични состојби III. Геотехнички конструкции Земјани потпорни конструкции Сидови - дијафрагми Анализа на стабилност на косини Плитки фундаменти Фундаменти на колови IV. Перформанс и функционалност на конструкциите Деформации на почва и конструкции Методи на анализа Димензионирање на фундаменти Латерално товарени колови Деформации од градежен ископ			
12.	Методи на учење:	Предавања, вежби, лабораториски вежби и опрема, користење софтвер и опрема, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	35+40+40+30+80			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	35 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	40 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	40 часови	
		16.2.1	Усен испит	15 часови	
		16.2.2	Писмен испит	15 часови	
		16.3	Домашно учење	80 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	15 бодови	
		17.2	Усен испит	10 бодови	
		17.3	Семинарска работа	60 бодови	
		17.4	Активност и учество	15 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови		6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови		7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови		8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови		9 (девет) (B)	
од 91 до 100 бодови		10 (десет) (A)			
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови (услов за потпис), Предадена семинарска работа (услов за завршен испит)			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите			

		Литература	
22.	22.1	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година
		1.	Renato Lancelota, Geotechnical modelling, Balkema, 1979
		2.	Joseph E. Bowles, Foundation Analysis and Design, McGraw- Hill Publishing, 2001
		3.	David Muir Wood, Geotechnical modelling, Spon Press, 2004
	22.2	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година
		1.	T.V. Lambe, Soil Mechanics, Series in Soil Engineering
2.		Braja M. Das, Khaled Sobhan Principles of Geotechnical Engineering, Cengage, 2014	
	3.	Various authors, Selected Journal papers, Springer, 2000-10	

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Основи на земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија			
2.	Код	ГП-2/КИ-205			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Михаил ГАРЕВСКИ, одговорен наставник Проф. д-р Голубка НЕЧЕВСКА ЦВЕТАНОВСКА, Проф. д-р Зоран МИЛУТИНОВИЌ, Проф. д-р Данило РИСТИЌ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на основни и надградени знаења од областа на земјотресното инженерство и инженерска сеизмологија.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед во инженерска сеизмологија, сеизмичност, раседи и бранови, регистрации од земјотреси и спектри на одговор. Преглед на основите на анализа на сеизмички hazard. Параметри на сеизмички извор, влијание на локални услови; главни колатерални hazard; лизгање на земјиште; ликвидација, цунами; сеизмички параметри за анализа на повредливост и ризик. Искуство од случени земјотреси-штети на разни конструкции за време на земјотреси кои се случуваат во најново време. Однесување на конструктивни во услови на сеизмички и динамички товари. Механизам на лом. Основни принципи на асейзмичко проектирање на конструкции и критериуми на сигурност. Методологија и приод кон асейзмичко проектирање на конструкции. Филозофија на проектирање на капацитет (главни карактеристики, илустративна аналогија, проектирање на капацитет на конструкции, илустративен пример).				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиториски вежби со презентации на решени проблеми, проучување на литература, лабораториски вежби, семинарски работи.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+60+10+95			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	60 часови	
		16.2.1	Усен испит	5 часови	
		16.2.2	Писмен испит	5 часови	
		16.3	Домашно учење	95 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	20 бодови	
		17.2	Усен испит	20 бодови	
		17.3	Семинарска работа	50 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бодови			6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бодови			7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бодови			8 (осум) (C)
		од 81 до 91 бодови			9 (девет) (B)
од 91 до 100 бодови			10 (десет) (A)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски			

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите
Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Garevski, M., Ansal, A., (2010), Earthquake Engineering in Europe, Geotechnical, Geological, and Earthquake Engineering, Springer, hardback, 568 pages, ISBN 9048195438
	2.	Garevski, M., (2013), Earthquakes and Health Monitoring of Civil Structures, Environmental Science and Engineering, Springer, hardback, 330 pages, ISBN 978-94-007-5181-1
	3.	
	22.2	Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
1.	Виљаверде Роберто, Основни концепти на Земјотресно Инжинерство, CRC Press, Taylor & Francis Grup	
2.	Elnashai, A., Di Sarino, L., (2008), Fundamentals of Earthquake Engineering, John Wiley & Sons, US, hardback, 352, ISBN 13: 9780470024850	
3.	JunboJia, MODERN EARTHQUAKE ENGINEERING - Offshore and Land-based Structures	

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Вовед во Матлаб и негова примена во инженерски анализи			
2.	Код	ГП-3/КИ-206			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Вонр. проф. д-р Игор ГОРГИЕВ, одговорен наставник			
9.	Предуслови за запишување на предметот	нема			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на МАТЛАБ околината и оспособување на студентите за негова примена во решавањето на инженерски и математички проблеми.				
11.	Содржина на предметната програма: Основи на Матлаб „Алатки на Матлаб“ Матлаб во Линеарна алгебра, 2-Д и 3-Д графика, Структури за контрола на текот на програмот:И/О операции со Матлаб,Програмирање во Матлаб, скрипти и функциски програми, Примена на Матлаб во инженерски анализи, нумерички методи и Матлаб функции за интерполација, вклопување криви, решавање на линеарни системи равенки, нелинеарни равенки и системи од нелинеарни равенки, нумеричко интегрирање и диференцирање, нумеричко решавање на обични диференцијални равенки.				
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, проектни задачи				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+20+30+65			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	20 часови	
		16.2.2	Писмен испит	30 часови	
		16.3	Домашно учење	65 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	0 бодови	
		17.2	Усен испит	20 бодови	
		17.3	Семинарска работа	60 бодови	
		17.4	Активност и учество	20 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бодови			6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бодови			7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бодови			8 (осум) (C)
		од 81 до 91 бодови			9 (девет) (B)
од 91 до 100 бодови			10 (десет) (A)		
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Редовност на предавањата и вежбите и изработена семинарска работа			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите			

		Литература	
22.	22.1	Задолжителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година
		1.	S.R. Otto and J.P. Denier, An Introduction to Programming and Numerical Methods in MATLAB, 2005
		2.	Stormy Attaway, MATLAB, A Practical Introduction to Programming and Problem Solving, 2012
	3.	Howard B. Wilson Louis H. Turcotte David Halpern, Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using Matlab, 3ed, 2003	
	22.2	Дополнителна литература	
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година
		1.	Jaan Kiusalaas, Numerical methods in Engineering with Matlab, 2005
		2.	Amos Gilat MATLAB An Introduction, with Applications, 4ed JOHN WILEY & SONS, INC, 2011
		3.	William J. Palm, Introduction to MATLAB for Engineers, 3ed McGraw-Hill, 2005

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Проектирање со примена на Еврокод 8			
2.	Код	КИ-207			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзничко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Михаил ГАРЕВСКИ, одговорен наставник Проф. д-р Голубка НЕЧЕВСКА ЦВЕТАНОВСКА, Проф. д-р Зоран МИЛУТИНОВИЌ, Проф. д-р Данило РИСТИЌ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Динамика на конструкции, Анализа на конструкции			
10.	Цели на предметната програма (компетенции):	Стекнување на основни знаења од областа на проектирање на објекти со примена на Еврокод 8.			
11.	Содржина на предметната програма:	<p>Основен концепт за проектирање на конструкции со примена на ЕВРОКОД-8: Принципи и проектни правила Фундаментални барања и барања на перформанс на конструкции; Услови на почва и сеизмички влијанија; Проектирање на сеизмички отпорни згради (Базични принципи, анализа на конструкции, верификација на сеизмичката сигурност); Специфични барања (правила) за армиранобетонски згради (Дефиниции, проектни концепти, проектни правила за специфични елементи и детали); Специфични барања за челични згради (Дефиниции, проектни концепти, специфични проектни правила за различни конструктивни елементи и детали); Специфични барања за ѕидани конструкции (Основни барања и проектни правила); Базна изолација на објекти (Дефиниции и спесифични проектни барања); Практични препораки за примена на ЕВРОКОД-8 во проектната пракса.</p>			
12.	Методи на учење:	Интерактивни предавања со презентации, проучување на литература, семинарски работи.			
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+60+5+100			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	60 часови	
		16.2.1	Усен испит	5 часови	
		16.2.2	Писмен испит	0 часови	
		16.3	Домашно учење	100 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	20 бодови	
		17.2	Усен испит	20 бодови	
		17.3	Семинарска работа	50 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови		6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови		7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови		8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови		9 (девет) (B)	
од 91 до 100 бодови		10 (десет) (A)			
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите			

Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач и година
		1. EN 1998-1 EUROCODE 8:Design of structures for earthquake resistance- Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings
		2. Bisch, P., Carvalho, E., Degee, H., Fajfar, P., Fardis, M., Franchin, P., ... & Somja, H. (2012). Eurocode 8: seismic design of buildings worked examples. Luxembourg: Publications Office of the European Union
		3. Dritsos, S., Seismic Desing of New R.C. Structures, Universitu of Patras, Greece, 2015
	22.2	Дополнителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач и година
		1. Ramil,M.Z., Eurocode 8- Desing Exampes
		2. D' Aniello, M., Earthquake – Resistant Desing of Structures 1, 2011
		3. D' Aniello, M., Earthquake – Resistant Desing of Structures (Eurocode8) 2, 2011 4. Anil K. Chopra : DYNAMICS OF STRUCTURES – Theory and Applications to EarthquakeEngineering (Fourth Edition), University of California at Berkeley

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Армиранобетонски конструкции			
2.	Код	КИ-301			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	II година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Голубка НЕЧЕВСКА ЦВЕТАНОВСКА, одговорен наставник Проф. д-р Роберта АПОСТОЛСКА			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Градежни материјали и Генерални принципи за проектирање на конструкции			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаења за карактеристиките на бетонот и челикот, и нивното однесување под дејство на монотони и циклични товари. Анализа на гранични состојби на АБ елементи и конструктивните системи во целина. Принципи и правила на проектирање АБ згради со дефинирање на капацитетот на носивост и деформабилност. Дефинирање на методологија за оцена на отпорноста на АБ конструкциите изложени на различни товари.				
11.	Содржина на предметната програма: Вовед : Карактеристики на бетон и челик за армирање. Однесување на бетонот и челикот под дејство на монотони и циклични товари. Анализа на гранични состојби однесување на армиранобетонски елементи од свиткување, смолкнување, аксијален товар и торзија. Влијание од утегнување, извивање, адхезија и анкерување; Товари на армиранобетонски елементи и конструкции; Проектирање на армиранобетонски конструкции, филозофија на проектирање, проектирање според различни прописи. Проектирање на армиранобетонски елементи (греди, плочи, столбови и сидови); Димензионирање и арматурни детали на армиранобетонски конструкции изложени на вертикални и хоризонтални товари. Одредување на капацитетот на јакост и дуктилноста на елементи и конструкции на згради; Методологија за оцена на отпорност на армиранобетонски конструкции изложени на различни товари. Критериуми за анализа проектирање и изработка на арматурни детали за армиранобетонски конструкции во склад со техничката регулатива.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиторски вежби со презентации на решени нумерички примери, проучување на литература, обука за користење на софтвер за анализа и проектирање на конструкции, самостојна изработка на семинарска работа (презентација и јавна одбрана), писмен испит (тест).				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+20+95			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	10 часови	
		16.2.2	Писмен испит	10 часови	
		16.3	Домашно учење	95 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	30 бодови	
		17.2	Усен испит	40 бодови	
		17.3	Семинарска работа	20 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	

18. Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)
	од 51 до 60 бодови	6 (шест) (E)
	од 61 до 70 бодови	7 (седум) (D)
	од 71 до 80 бодови	8 (осум) (C)
	од 81 до 91 бодови	9 (девет) (B)
	од 91 до 100 бодови	10 (десет) (A)
19. Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови	
20. Јазик на кој се изведува наставата	Англиски	
21. Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите	
Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Reinforced Concrete Structures, Park and Pauley 1975
	2.	Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Structures, Pauley and Pristley 1992.
	3.	Eurocode 2 – Design of Concrete Structures, Part 1-1, General Rules for Buildings, 2004.
	22.2	Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Инструктивни материјали припремени од професорите на предметот од УКИМ ИЗИИС.
	2.	Biasioli et al., Eurocode 2: Design of Concrete Buildings – Worked Examples, JRC Scientific and Policy Report – EUR 26566 EN, © European Union, 2014
	3.	McCormac and Brown, Design of Reinforced Concrete, John Wiley & Son, © 2014

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Планирање и управување со проекти			
2.	Код	КИ-302			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	II година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Михаил ГАРЕВСКИ, одговорен наставник			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаење од областа на раководењето, планирањето и управувањето на проекти како на сложени конструкции од високоградбата така и значајни научно-истражувачки, апликативни и едукативни проекти.				
11.	Содржина на предметната програма: Денес се повеќе се наметнува потребата од планирање и раководење на проектите во сите активности од човековото живеење. Проектите стануваат се посложени и комплицирани па се наметнува потребата од обука на кадри кои во иднина би се занимавале со оваа проблематика. Планирањето и раководењето со проектите е потребно подеднакво и кога во пракса треба да се изведува некоја сложена конструкција или некоја конструкција за која се потребни големи инвестиции. Примената на знаењето и планирањето со проектите е потребно дури и кога се водат големи научно-истражувачки и едукативни проекти (локални и меѓународни проекти со голем размер). Содржината која се предлага со овој предмет е следната: - Опкружување на управување со проект - Организирање на проект - Планирање и управување со човекови и други ресурси - Финансиско планирање и управување со проект - Контрола на проект - Комуникации во проект - Компјутерски апликации со проектирање на проект				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, проучување на литература, обука за користење на софтвер за анализа и проектирање на конструкции, самостојна изработка на семинарска работа (презентација и јавна одбрана).				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+60+5+100			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	60 часови	
		16.2.1	Усен испит	5 часови	
		16.2.2	Писмен испит	0 часови	
		16.3	Домашно учење	100 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	0 бодови	
		17.2	Усен испит	40 бодови	
		17.3	Семинарска работа	50 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови		6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови		7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови		8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови		9 (девет) (B)	
		од 91 до 100 бодови		10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски			

21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите
Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Инструктивни материјали припремени од наставникот
	2.	Kerzner, H., & Kerzner, H. R. (2017). Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. John Wiley & Sons
	3.	
	22.2	Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Hendrickson, C., & Au, T. (1989). Project management for construction: Fundamental concepts for owners, engineers, architects, and builders. Chris Hendrickson
	2.	Meredith, J. R., & Mantel Jr, S. J. (2011). Project management: a managerial approach. John Wiley & Sons
	3.	

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Челични и сидани конструкции			
2.	Код	КИ-303			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Роберта АПОСТОЛСКА, одговорен наставник Проф. д-р Вероника ШЕНДОВА			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Генерални принципи за проектирање на конструкции			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаења за карактеристиките на челикот и сидаријата како конструктивни материјали. Принципи и правила на проектирање челични и сидани конструкции во согласност со Европските прописи за проектирање на конструкции. Стекнување на знаења од областа на анализа на конструкциите и оцена на состојбата на постојните конструкции.				
11.	Содржина на предметната програма: Челични конструкции: Карактеристики на конструктивниот челик како материјал; Филозофија на проектирање; Класификација на пресеци. Затегнати елементи; Елементи под притисок; Елементи на совиткување; Комбинирано совиткување; Аксијален товар и торзија; Рамки; Врски; Пластична анализа; Проблеми во проектирањето поврзани со локалните нестабилности. Сидани конструкции: Вовед (сидаријата како најстар градежен материјал); Архитектонски и конструктивни принципи за конфигурација на сидани конструкции: (конфигурација на згради, димензии, висина, број на катови, дистрибуција на сидови); Материјали кај сиданите конструкции: (сидни блокови, матлтери за сидарија, бетон, арматура); Конструктивни системи: (обична сидарија, врамена сидарија, армирана сидарија). Проектни претпоставки и постапки: (основни принципи на проектирање и анализа на сидани конструкции, анализа и проектирање на конструктивни сидови); Темели, меѓукатни конструкции, Неконструктивни елементи.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиториски вежби со презентации на решени нумерички примери, проучување на литература, обука за користење на софтвер за анализа и проектирање на конструкции, самостојна изработка на семинарска работа (презентација и јавна одбрана).				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+10+105			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	5 часови	
		16.2.2	Писмен испит	5 часови	
		16.3	Домашно учење	105 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	30 бодови	
		17.2	Усен испит	30 бодови	
		17.3	Семинарска работа	30 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови		6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови		7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови		8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови		9 (девет) (B)	
од 91 до 100 бодови		10 (десет) (A)			
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови			

20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите
22.	Литература	
	22.1	Задолжителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Design of Steel for Structures, Structural Engineering Handbook, E. M. Lui, 1999.
	2.	EN1993 :2005. Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings; Part 1-8: Design of joints.
	3.	Design and Construction of Stone and Brick Masonry Buildings, (Vol. 3), Building Construction under seismic conditions in the Balkan Region, UNDP Project, 1984
	4.	EN1996-2: 2006. Eurocode 6: Design of Masonry Structures - Part 2: Design consideration, selection of materials and execution of masonry
	22.2	Дополнителна литература
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Инструктивни материјали подготвени од предметните професори на УКИМ-ИЗИИС
2.	Veljkovic et al., Design of Steel Buildings – Worked examples, JRC Scientific and Policy Report – EUR 27346 EN, © European Union, 2015	
3.	Tomazevic M., Earthquake-resistant Design of Masonry Buildings, Imperial College Press, 1999	

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Конструкции од преднапрегнат и префабрикуван бетон				
2.	Код	КИ-304				
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање				
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус				
6.	Академска година/семестар	II година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5	
8.	Наставник	Проф. д-р Живко БОЖИНОВСКИ, одговорен наставник				
9.	Предуслови за запишување на предметот	Геренерички предмети од универзитетска листа				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на основни и надградени знаења од науката за преднапрегнат и префабрикуван бетон, елементи и конструктивни целини, технологија на изведување, методи за анализа, конструирање, нега, транспорт, вградување и контрола на квалитетот.					
11.	Содржина на предметната програма: Преднапрегнати конструкции: Вовед; Начини на преднапрегање; Загуби при преднапрегање; Материјали; Пресметување на преднапрегнати бетонски конструкции; Статички неодредени системи; Ефекти од триење; Пресметка според крајна состојба на капацитет на носивост; Делумно преднапрегнат бетон; Однесување на преднапрегнати конструкции од дејство на циклични товари; користење на преднапрегнат бетон во сеизмички региони; Пример; Префабрикувани конструкции: Вовед; Преглед и анализа на позначајни аналитички и експериментални истражувања на крупно панелни системи; Димензионирање на елементи на префабрикувани армирано бетонски крупно панелни системи; Анализа на вертикални ѕидни панели до гранични состојби на јакост, крутост и деформабилност; Нелинеарен динамички одговор на префабрикувани армирано бетонски крупно панелни системи изложени на динамички - сеизмички влијанија; Проектна постапка за анализа на стабилни и економични префабрикувани армирано бетонски крупно панелни системи во сеизмички активни региони; Пример;					
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, аудиториски вежби со презентации на решени проблеми, проучување на литература, лабораториски вежби, семинарски работи.					
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови				
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+20+95				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови		
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови		
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови		
		16.2.1	Усен испит	10 часови		
		16.2.2	Писмен испит	10 часови		
		16.3	Домашно учење	95 часови		
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	30 бодови		
		17.2	Усен испит	50 бодови		
		17.3	Семинарска работа	0 бодови		
		17.4	Активност и учество	20 бодови		
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода			5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови			6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови			7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови			8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови			9 (девет) (B)	
		од 91 до 100 бодови			10 (десет) (A)	

19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40 бодови
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите
Литература		
22.	22.1	Задолжителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач и година
		1. Интерна скрипта, Живко Божиновски, Конструкции од преднапрегнат бетон, УКИМ-ИЗИИС, 2012
		2. Интерна скрипта, Живко Божиновски, Конструкции од префабрикувани армирано бетонски елементи, УКИМ-ИЗИИС, 2012
		3. Интерна скрипта: Живко Божиновски, Решени примери од преднапрегнати гредни носачи, УКИМ-ИЗИИС, 2014
		4. Интерна скрипта: Живко Божиновски, Анализа на стабилност на АБ крупнопанелен објект, УКИМ-ИЗИИС, 2014
	22.2	Дополнителна литература
		Бр. Автор, наслов, издавач и година
		1. Simeon Simeonov at al., Building construction under seismic conditions in the Balkan region, Volume 2: Design and construction of prefabricated reinforced concrete building systems, UNDP/UNIDO Project RER/79/015, Vienna 1985
		2. Arthur H. Nelson, Design of prestressed concrete, John Wiley and sons, 1978
	3. Bathe, J., K., Wilson, L., E. and Peterson, E., F., "SAPIV: A Structural Analysis Program for Static and Dynamic Response of Linear Systems", Report No. EERC 73/11, Earthquake Engineering Research Center, University of California, Berkeley, Revised 1974	

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Мостови, транспортни и инфраструктурни системи			
2.	Код	КИ-305			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзмичко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	I година/ II семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Данило РИСТИК, одговорен наставник Проф. д-р Владо МИЦОВ Доц. д-р Марија ВИТАНОВА			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Положени генерички предмети избрани од универзитетската листа и предмети од прв семестар			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Изучување на основните теоретски принципи од областа на современото асейзмичко проектирање на мостови, транспортни и инфраструктурни системи во сеизмички активни реони				
11.	Содржина на предметната програма: Типични штети на мостови предизвикани од земјотрес, влијание на условите на локацијата и конфигурацијата на конструкциите, штети на подконструкции, лежишта и надконструкции. Сеизмичка анализа на мостови: концепт со систем со еден степен на слобода, концепт со систем со повеќе степени на слобода, примена на спектар на одговор, линеарна динамичка анализ, нелинеарна динамичка анализа. Нелинеарна експертска анализа на мостови: класификација, општи правила, нелинеарна анализа на пресек, формулирање на нелинеарни модели, нелинеарна анализа на интегрални мостови. Филозофијата на асейзмичкото проектирање: основна филозофија на асейзмичко проектирање, проектни критериуми засновани врз перформанси, проектирање на столбови на совиткување и смолкнување, врски меѓу столбови и греди, проектирање на врска меѓу столб и фундамент. Асейзмичко проектирање на челични мостови: дуктилна рамка отпорна на момент, дуктилна рамка со дијагонални елементи, комбинирани системи. Сеизмичка изолација на мостови: основен концепт, моделирање и анализа, моделирање на системи за сеизмичка изолација и елементи за дисипација на енергија. Типични проблеми, карактеризирање на интеракцијата меѓу тлото, фундаментот и конструкцијата. Сеизмички ретрофитинг: информативен систем, идентификација, давање приоритет, критериуми за перформанси, инструментација на мостови, одржување на мостови. Асейзмичко проектирање на транспортни системи и системи од животно значење: сеизмички параметри, колатерални хазарди (раседи, лизгање на земјиште, одрони на карпи, ликвидација, цунами), Оценка на штети на повредливост. Влијанија предизвикани од вибрации, рушење на тло долж трасите и специфични конструктивни системи, класификација на штети од земјотрес и потенцијал за штети. Планирање и проектирање на регионални и урбани средини од животно значење. водоводни системи, гасоводни системи, проектирање на специфични конструкции, цевководи, подземни конструкции, основни барања од проектните прописи.				
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, проектни задачи, самостојни задачи, домашно учење.				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+50+65			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	0 часови	
		16.2.2	Писмен испит	0 часови	
		16.3	Домашно учење	115 часови	
17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	20 бодови	
		17.2	Усен испит	20 бодови	
		17.3	Семинарска работа	50 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	

18. Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)
	од 51 до 60 бодови	6 (шест) (E)
	од 61 до 70 бодови	7 (седум) (D)
	од 71 до 80 бодови	8 (осум) (C)
	од 81 до 91 бодови	9 (девет) (B)
	од 91 до 100 бодови	10 (десет) (A)
19. Услов за потпис и полагање на завршен испит	Следење на настава активно, изработени успешно вежби и задачи и /или семинарски трудови	
20. Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски	
21. Метод на следење на квалитетот на наставата	Внатрешна и надворешна евалуација, студентско анонимно оценување.	
Литература		
22.	22.1 Задолжителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	Prof. d-r Danilo Ristik, "Advanced planning, Design and structural analysis concepts", скрипта 2002, репринт 2018
	2.	Prof. d-r Vlado Micov, "Seismic Design of Bridge Structures", скрипта 2009, репринт 2018
	3.	Joseph Penzien W.F.Chen, Lian Duan "Bridge engineerin Handbook CRC Press 1999
	22.2 Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач и година
	1.	M.J.N Priestley, Frieder Seible, G.M. Calvi "Seismic design and retrofit od bridges" 1996
	2.	Demetrios Tonnias, Jim Zhao, "Design of Highway Bridges", 2006
	3.	Ministry of construction, Japan, "Manuel for menshin design of highway Bridges", Report No. UBC/eerc 94/10 1994

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Брани и специјални објекти			
2.	Код	КИ-306			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзничко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	II година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Виолета МИРЧЕВСКА, одговорен наставник Проф. д-р Михаил ГАРЕВСКИ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Положен испит по предметот Динамика на конструкции			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Запознавање на кандидатите со 2Д и 3Д линеарни и нелинеарни анализи за оцена на нивната стабилност во услови на сеизмичко дејство.				
11.	Содржина на предметната програма: 1. Сеизмичка анализа на гравитациони брани. Сеизмичко однесување на браните изложени на дејство на земјотрес, видови на оштетување, однесување на конструкцијата, концепти за сеизмичка анализа, евалуирање на крутост, маса, придушување, сопствени вибрации, хидродинамички притисок, интеракција меѓу брана и фундамент, нелинеарна сеизмичка анализа, недетерминистички период. Сеизмички одговор на брани што опфаќа методи за евалуација на сеизмичкиот одговор. Јакостни критериуми и критериуми за стабилност. Одредби за заштита од земјотреси, генерални и посебни одредби за заштита на брани од земјотрес. препораки за зајакнување. 2. Сеизмичка анализа на лачни брани: Сеизмичко однесување: видови на оштетувања кај брани што биле изложени на земјотрес. Теренски испитувања: Испитување на сопствени вибрации и карактеристики на конструкцијата. Видови на модели за анализа: критериуми за проектирање и интеракција - брана - резервоар - фундамент. Хидродинамички притисок врз крути и деформабилни прегради: Аналитички методи, експериментални резултати, резултати при користење нумерички методи. Одговор при дејство на земјотрес. Одредби за заштита од земјотрес, ефект на спојници геометрија и крутост на браната, зголемување на капацитетот на дисипација на енергијата, дефиниција на сеизмички одредби. 3. Сеизмичка анализа на камено - насипани брани: Сеизмичко однесување: видови на оштетувања кај брани што биле изложени на земјотрес, деформации на насипот од дејство на динамички товари. Динамички одговор на браните, математички модели, карактеристики на сопствени вибрации, ефект на модулот на деформации врз сеизмичкиот одговор, ефект од еласто-пластичното однесување, ефект од интеракција брана-резервоар, ефект од интеракција брана-гло, ефект на тордизимензионален третман на браните. Критериуми за стабилност, методи за анализа на стабилноста. Одредби за сеизмичка стабилност. Избор на локација и диспозиција на брана. 4. Сеизмичка анализа на земјани брани. Сеизмичко однесување. Оштетени брани од земјотрес, вид на однесувања, пукнатини предизвикани од земјотрес, однесување на исполната, ефекти од ликвидација. Сеизмички одговор: математички модели, ефекти од интеракција брана - резервоар- гло. Определување на стабилност на брана: методи за определување на стабилноста, класични и современи пристапи за дефинирање на стабилноста. Одредби за заштита од земјотрес, препораки за проектирање на брани лоцирани во сеизмички подрачја. 5. Посебни осврти: Специфично математичко моделирање на поделните типови на брани со примена на 2D и 3D конечни елементи, гранични елементи, контакти со цел да се добијат што по реалистични модел за анализа. Примена на соодветен софтвер за анализа.				
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, проектни задачи				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+50+115			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	0 часови	
		16.2.2	Писмен испит	0 часови	
		16.3	Домашно учење	115 часови	

17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	35 бодови	
		17.2	Усен испит	35 бодови	
		17.3	Семинарска работа	20 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови		6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови		7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови		8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови		9 (девет) (B)	
од 91 до 100 бодови		10 (десет) (A)			
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	Присутност на 90 % од предавањата и предадена семинарска работа			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите			
Литература					
22.	22.1	Задолжителна литература			
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година		
		1.	Скрипта со предавања од предметните наставници		
		2.	H.H. Tomas Engineering of Large Dams I and II part John & Wiley and Sons 1976		
		3.	R.Priscu,A.Popovici,D.Stematiu,C. Stere Earthquake Engineering for Large Dams John & Wiley and Sons 1985		
		4.	H.D. SHARMA, & BHARAT SINGH EARTH AND ROCK FILL DAMS INDO-AMERICAN TEXTBOOK PROGRAMME FIRST EDITION 1976		
		5.	USBR-US Bureau of Reclamation Design of double-curvature arch dams planning, appraisal, feasibility level USBR-US Bureau of Reclamation Technical Memorandum EM36-86-68110, 2013		
		6.	Mircevska Violeta et al. ADAD-IZIIS software: Analysis and Design of Arch and Embankment dams - User's Manual, IZIIS, University of "Ss. Cyril and Methodius		
		22.2	Дополнителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година		
1.	H.M.WSTERDAARD WATER PRESSURES ON DAMS DURING EARTHQUAKES (basic theory) M.Am.SOC. C.E Basic edition is in 1936				
2.	William P. Creager, Joel D. Justin and Julian Hinds Engineering for Dams in Three Volumes John & Wiley and Sons 1999				
3.	International Committee of Large Dams ICOLD Bulletins International Committee of Large Dams Editions in continuation				

Прилог 3.		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Управување со урбани катастрофи и стратешко планирање			
2.	Код	КИ-307			
3.	Студиска програма	Програма 1: Конструктивно инженерство со асейзничко проектирање			
4.	Организатор на студиската програма	Институт за земјотресно инженерство и инженерска сеизмологија, УКИМ-ИЗИИС, Скопје			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	II година/ I семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	7.5
8.	Наставник	Проф. д-р Зоран МИЛУТИНОВИЌ, одговорен наставник Доц. д-р Радмила ШАЛИЌ			
9.	Предуслови за запишување на предметот	-			
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаење од областа на управување со урбани современи природни и технолошки катастрофи како и планирање на управувањето со ризици за катастрофи, ублажување на сеизмичкиот ризик и стратегии за управување со сеизмички загуби.				
11.	Содржина на предметната програма: Современи природни и технолошки катастрофи Социо-економско и политичко значење на катастрофите: Традиционални и современи закани, Географија на катастрофи, Современи фактори на загуба, Најзначајни аспекти. Закана од катастрофи и општи влијанија, Анатомија на поединечни катастрофи, Процес на дефинирање на закана и Користење на информации за закана од катастрофи. Агенсии на катастрофите: Сиромаштија, Пораст на население, Урбанизација, Деградирање на природната средина. Недостаток на свест и информации. Војни и граѓански немири. Фази на катастрофа: Катастрофи со брза и бавна генеза, Карактеристики на поединечни хазарди и катастрофи: Земјотреси, Цунами, Тропски циклони, Поплави, Суши, Загадување на природната средина, Оголнување на шуми, Епидемии, Хемиски и индустриски ациденти. Важност на катастрофите: Истражување и оценка, Предупредување и системи за предупредување, Планови за подготвеност, Формат, процес и критични сфери во планирањето. Планирање и економско-социјални аспекти на управувањето со ризици за катастрофа Управување со сеизмички катастрофи: Планирање за ублажување на сеизмичкиот ризик, Стратегии за управување со сеизмичките загуби, намалување на последиците од земјотрес. Основни аспекти на управување со урбани катастрофи: Катастрофи и национален развој, Законодавство, Циклус на управување со катастрофи, Главни активности, Ресурси, Меѓународна помош, Лидерство, Организација, Планирање, Користење на ресурси. Долгорочни мерки: Превенција, Ублажување, Подготвеност, Одговор, Логистика. Главни фактори на влијание во периодот после катастрофа, Заздравување од последиците, Пост-катастрофален биланс, Поддршка во управувањето со катастрофите, Обука, Јавна свест. Програми на ОН за намалување на последиците од катастрофи: Меѓународната декада (ИДНДР), Меѓународна стратегија (ИСДР), Јокохама Стратегија, Хјого и Сендаи Рамковен документ. ГИС Технологија за управување со катастрофи и кризи состојби Вовед, сегашни состојби, инвентар, атрибутизација и поврзување на податоци, изработка и структурирање на слоеви, анализа, тематско картирање, генерирање на резултати, донесување одлуки, традиционални наспроти динамички системи за поддршка при донесување на одлуки, нови технологии за мониторинг и управување со ризикот од катастрофи.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања со презентации, проучување на литература, обука за користење на софтвер за анализа и проектирање на конструкции, самостојна изработка на семинарска работа (презентација и јавна одбрана).				
13.	Вкупен расположив фонд на време	225 часови			
14.	Распределба на расположивото време	30+30+50+10+105			
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања-теоретска настава	30 часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	50 часови	
		16.2.1	Усен испит	5 часови	
		16.2.2	Писмен испит	5 часови	
		16.3	Домашно учење	105 часови	

17.	Начин на оценување	17.1	Писмен испит	40 бодови	
		17.2	Усен испит	20 бодови	
		17.3	Семинарска работа	30 бодови	
		17.4	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		од 51 до 60 бодови		6 (шест) (E)	
		од 61 до 70 бодови		7 (седум) (D)	
		од 71 до 80 бодови		8 (осум) (C)	
		од 81 до 91 бодови		9 (девет) (B)	
		од 91 до 100 бодови		10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	40			
20.	Јазик на кој се изведува наставата	Англиски и македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Интерна евалуација и анкети меѓу студентите			
Литература					
22.	22.1	Задолжителна литература			
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година		
		1.	Скрипта со предавања припремена од Проф. д-р З. Милутиновиќ и Доц. д-р Радмила Шалиќ		
		2.	<p>Национална регулатива од областа</p> <ul style="list-style-type: none"> o УПАТСТВО за Единствената методологија за процена на штети од елементарни и други непогоди (Сл. Весник РМ 075/2001) o Процена на загроеност на Република Македонија од природни непогоди и други несреќи (Сл. Весник РМ 117/2007) o Уредба за Методологијата за изработка на Процената на загроеноста на безбедноста на Република Македонија од сите ризици и опасности, нејзината содржина и структура, начинот на чување и ажурирање, како и определувањето на субјектите во системот за управување со кризи на кои им се доставува целосна или извод од процената (Сл. Весник РМ 013/2011) o УПАТСТВО за Единствената методологија за процена на штети од елементарни и други непогоди (Сл. Весник РМ 075/2001) 		
		3.	<p>Меѓународни и национални стратегии за ублажување на ризикот од катастрофи</p> <ul style="list-style-type: none"> o UNISDR-Yokohama Strategy and Plan of Action for a Safer World, Guidelines for Natural Disaster Prevention, Preparedness and Mitigation, World Conference on Natural Disaster Reduction, Yokohama, Japan, 23-27 May, 1994 o UNISDR-Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters o UNISDR-Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030 o Милутиновиќ, З. (2010). Насоки за развивање на методологија за процена на ризици и опасности и инвивните импликации во Лазаревски, П., Н. Ѓоргон и М. Талевски (2010). Национална платформа на Република Македонија за намалување на ризици од несреќи и од катастрофи 		
		22.2	Дополнителна литература		
		Бр.	Автор, наслов, издавач и година		
		1.	Poljanšek, K., Marin Ferrer, M., De Groeve, T., Clark, I., (Eds.), 2017. Science for disaster risk management 2017: knowing better and losing less. EUR 28034 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-60679-3, doi:10.2788/842809, JRC102482. JRC Directorate E - Space, Security and Migration		
		2.	Кековиќ, З., О. Бакрески, С. Стефаноски, С. Павловиќ (2016). Планирање и процена на ризик (во функција на заштита на лица, имот и работење), Комора на Република Македонија за приватно обезбедување – Скопје, 2016		
		3.	Crucibles of Hazards: Mega-Cities and Disasters in Transition, Edited by James K. Mitchell, UNU Press, UNU 1999, ISBN 92-808-0987-3		