

Предметна програма од втор циклус студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	Специјални видови бетон		
2.	Код	IK-11		
3.	Студиска програма	Градежништво-конструктивна насока		
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	Прв циклус на студии-изборен предмет		
6.	Академска година/семестар	I,II год.	2,3 сем.	Број на ЕКТС 5
8.	Наставник	Вонреден професор д-р Тони Аранѓеловски		
9.	Предуслов за запишување на предметот	/		
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Стекнување на знаење од науката за материјалите-бетон, процена на постигнатите својства, проектирање на трајноста на ниво на бетон како материјал, формирање на микроструктурата, транспорт на влажноста во цементните материјали, бетон-композилен порозен медиум, мултикомпонентален модел за хидратационата топлина на портланд цементот и посебни-специјални видови на бетон.			
11.	Содржина на програмата: 1.Вовед: Основни поими, наука за материјалите, преглед на литературата, формирање на микроструктурата, хидратацијата на цементот, транспорт на влажност-движење на влажноста низ бетонот и развој на нови видови на бетон 2.Процена на постигнатите својства на бетонот и проектирање на трајноста; постојна пракса при процена на трајноста, нов предлог за оцена на својствата на трајноста. 3.Формирање на микроструктурата и феноменот на хидратацијата; теорија за развој на микроструктурата на бетонот и повеќекомпонентен модел за хидратациона топлина. 4.Транспорт-движење на влажноста во цементните материјали: Вовед, формулирање на транспорт на течности и гасови, непропусност на бетонот. 5.Бетон, повеќекомпонентален композилен порозен медиум, влијание на составните материјали, рамнотежа и распределување на влажноста, водовпивање на агрегатот, формулација на транспорт на влажноста во еден композит. 6.Мултикомпонентален модел за хидратационата топлина на Портланд цемент, вовед, моделирање на егзотермалниот процес на хидратацијата, развој на адиабатската температура, контрола на термички пукнатини при проектирање на бетонот. 7.Понатамошен развој на бетонот. 8.Високојакосни бетони. 9.Ултра високојакосни бетони. 10.Бетон зајакнат со фибери-фибер бетон. 11.Само вградлив бетон. 12.Масивен бетон. 13.Лесно-агрегатен бетон. 14.Нано бетони 15.Останати видови на бетон (торкрет бетон, тешки бетони, декоративен бетон).			
12.	Методи на учење: Предавања и соработка со студентите, активно заедничко откривање на поими, лабораториски вежби со испитување на материјалите, проектирање и решавање на зададени проблеми-задачи.			
13.	Вкупен расположив фонд на часови	150 часови		
14.	Распределба на расположивото време	45+30+30+45		
15.	Форми на наставни активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	45 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	/
		16.3.	Домашно учење	45 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Присуство на предавања и активно учество при изработка на проектните задачи		5 бода
	17.2.	Изработка на вежби и проектни задачи		15 бода
	17.3.	Тестови 2 по 40 бода		80 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	15 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.	Koichi Maekawa, Rajesh Chaube and Toshiharu Kishi, "Modelling of concrete performance, hydration, microstructure formation and mass transport", EF&Spon, London, 1999, ISBN: 0-419-24200-7
	2.	Dubravka Bjegovic, Nina Stirmer, "Teorija i tehnologija betona", Sveuciliste u Zagrebu, Gradjevinski Fakultet, Zagreb 2015, ISBN:978-953-6272-77-8
22.2.	Дополнителна литература	
	Бр.	Автор, наслов, издавач, година
	1.	Zongjin Li, "Advanced concrete technology", John Wiley & Sons, Inc., New Jersey, 2011, ISBN: 978-0-470-43743-8
	2.	Michael A. Caldarone, "High strength concrete a practical guide, Taylor and Francis, 2009, ISBN:0-415-40432-0(hbk)
	3.	P.C. Aitcin, "High Performance Concrete" E&FN Spon, 2004, ISBN:0-409-19270-0 (print edition)
	4.	P.Kumar Mehta, Paulo J.M. Monteiro, "Concrete, microstructure, properties and materials", Mc Graw-Hill, 2000, ISBN: 0-07-146289-9 (print edition)
	5.	Kamal Henri Khayat, Dimitri Feys, editors, "Design, Production and Placement of Self-Consolidating Concrete", RILEM, Proceedings of SCC, 2010, Montreal, Canada, September 26-29, Springer, 2010, ISBN:978-90-481-9663-0
	6.	Arnon Bentur and Sidney Mindess, "Fibre Reinforced Cementitious Composites, Taylor and Francis, 2007, ISBNIO:0-415-25048-X (hbk)
	7.	Satish Chandra and Leif Berntsson, "Lightweight aggregate concrete", Science, Technology and applications, NOYES PUBLICATIONS, NewYork, 2002, ISBN: 0-8155-1486-7