

Ред. број		Предметна програма од трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Анализа и синтеза на процеси			
2.	Код	ТЕХДОК43			
3.	Студиска програма	Технологија			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Трет циклус			
6.	Академска година / семестар	Година	Прва	семестар	I или II
7.	Оптовареност со предметот изразена во ЕКТС кредити	6			
8.	Наставник (во случај на повеќе наставници назначен одговорен наставник)	д-р Мирко Маринковски, ред. проф. (одговорен наставник) Д-р Стефан Кувенциев, вонр. проф.			
9.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски			
10.	Неопходни предуслови за слушање и полагање на предметот				
11.	Цели на предметната програма (компетенции) и резултати од учењето:	Кандидатите да го интегрираат знаењето стекнато при решавање на проблеми од процесното и контролното инженерство и да ги имплементираат концептите на процесна интеграција кај нови процеси			
12.	Детална содржина на предметот по поглавја и единици со резултатите од учење за секое поглавје	Концептуализација и анализа на хемиските процеси: дијаграми на хемиските процеси (дијаграми на хемиските процеси-блок, процесни и инструментални дијаграми); структура и синтеза на процесните дијаграми; анализа на перформансите на системот, влезно-излезни модели и анализа на индивидуалните делови на опрема во процесот, тесни грла и застои; проучување на процесните услови. Концепти за синтеза на процес: синтеза на систем од реактор и сепаратор; дестилациони секвенци; мрежа од топлински изменувачи. Pinch технологија: интеграција на топлина и проектирање на мрежа од топлински разменувачи; синтеза на мрежа од разменувачи на маса. Интеграција на мрежа од топлински и масени разменувачи. Синтеза, анализа и дизајн на мрежа од топлински изменувачи со компјутерски програм. Анализа на процесни перформанси; алатки за пресметка на процесните перформанси, перформанси на повеќестепени технолошки операции (перформанси на дестилациона колона, на			

		загревачки систем и напојна секција во процесот); перформанси на реактор.			
13.	Заемна поврзаност на предметите				
14.	Детален опис на наставните и работните методи за предметот				
15.	Вкупен расположив фонд на време	180			
16.	Форми на наставните активности	16.1.	Предавања- теоретска настава. часови	30	
		16.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа: часови	70	
		16.3.	Пракса: часови		
17.	Други форми на активности	17.1.	Проектни задачи: часови		
		17.2.	Самостојни задачи: часови	30	
		17.3.	Домашно учење - задачи	50	
18.	Услови за потпис	Минимум 11 бодови од активностите 15.1 до 16.3.			
19.	Начин на оценување				
	19.1.	Тестови: бодови		80	
	19.2.	Семинарска работа/проект, презентација писмена и усна: бодови		10	
	19.3.	Завршен испит: бодови		10	
20.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)	
		51 x до 60 бода		6 (шест) (E)	
		61 x 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)	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	Анонимна анкета на студентите			
22.	Литература				
	22.1.	Задолжителна литература			
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач
	1.	Мирко Маринковски	Анализа и синтеза на процеси	Интерна скрипта, ТМФ	2010

		2.	R. Smith	Chemical Process: Design and Integration, 2nd edition	John Wiley and Sons, Ltd.	2016
		3.				
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	R. Turton, R.C. Bailie, W.B. Whiting, J.A. Shaeiwitz, D. Bhattacharyya	Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes, 4th ed	Pearson Education, Inc., Prentice Hall, New Jersey	2012
		2.	M. M. El-Halwagi	Process Integration: Process Systems Engineering	Elsevier Inc., 525 B Street, Suite 1900, San Diego, CA 92101-4495, USA	2006
		3.	G. Towler, R. Sinnott	Chemical Engineering Design, Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design, 2nd ed.	Elsevier Ltd.	2013