

Прилог бр. 3		Предметна програма од прв, втор и трет циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Хемиска инженерска термодинамика			
2.	Код	ИМН331			
3.	Студиска програма	Инженерство на материјали и нанотехнологи			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет Институт за хемиско и контролно инженерство			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година/семестар	2 година 3 семестар	7	Број на ЕКТС кредити	5
8.	Наставник	доцент. Д-р Загорка Конеска			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите да се стекнат со потребни знаења од инженерска термодинамика и нивна понатамошна примена.				
11.	Содржина на предметната програма: Запознавање со предметот. Основни поими: систем, состојба на системот, процес, работа, топлина, енергија. Прв закон на термодинамика: конзервација на енергијата, работа и топлина, калориметрија, топлински капацитет, енталпија; Термохемија, стандардни енталпии на промени, Hess -ов закон; енталпии на формирање, реакциона енталпија, Kirchhoff- ов закон; Втор закон на термодинамика: ентропија, термодинамичка дефиниција на ентропијата, промена на ентропијата во системот, ентропијата како функција на системот, Carnot - ов циклус, спонтани промени, ентропија на фазна трансформација, промена на ентропијата со температурата. Трет закон на термодинамика: ефикасност на топлинските процеси, ефикасност на топлинска машина, термодинамичка температурна скала, енергија на ладење, топлински пумпи, Helmholtz -ова и Gibbs- ова енергија, хемиски потенцијал, фугацитет. Термодинамика и рамнотежа				
12.	Методи на учење: предавања и вежби, консултации, проектна (домашна, семинарска) задача, домашно учење (подготовка на испит)				
13.	Вкупен расположив фонд на време	150 часови			
14.	Распределба на расположивото време				
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	10 часови		
		16.2	Самостојни задачи	20 часови		
		16.3	Домашно учење	60 часови		
17.	Начин на оценување					
	17.1.	Тестови	80 бодови			
	17.2.	Успешно реализирани лабораториски/аудиториски вежби	10 бодови			
	17.3.	Активност и учество	5 бодови			
	17.4.	Домашна задача и/или семинарска работа	5 бодови			
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.	Услови за потпис и полагање на завршен испит		Минимум 11 бодови од активностите 17.1 до 17.4.			
20.	Јазик на кој се изведува наставата		Македонски			
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		Анонимна анкета на студентите			
22.	Литература					
	Задолжителна литература					
	22.1	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Загорка Конеска	Хемиска термодинамика		
		2.	Загорка Конеска	Збирка задачи по хемиска термодинамика		
	3.					
	22.2	Дополнителна литература				
		Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	P.W. Atkins	Physical Chemistry	Oxford University Press	1993
		2.	Nedeljka Petric, Ivo Vojnovic, Vanja Martinac	Tehnicka termodinamika	Kemisko-tehnoloski fakultet u Splitu	2007
3.	B. G. Kyle	Chemical and Process Thermodynamics	Prentice	1999		

					Hall, International Series in the Physical and Chemical Engineering Sciences,	
--	--	--	--	--	--	--