

Прилог бр. 3		Предметна програма од прв циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	<b>Фазна рамнотежа и фазни трансформации</b>			
2.	Код	ИМН431			
3.	Студиска програма	Инженерство на материјали и нанотехнологи			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Прв циклус			
6.	Академска година/семестар	2 година 4 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	5
8.	Наставник	Проф. Д-р Јон Магдески			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции):  Запознавање на студентите со вземната поврзаност на термодинамските законитости и фазните дијаграми, со процесите на кристализација на метали и легури од растоп како и со фазните трансформации што се одвиваат во цврста состојба како резултат на промена на температурата.				
11.	Содржина на предметната програма:  Термодинамски аспекти на фазна рамнотежа. Гибсово фазно правило. Интерпретација на едно-, дво- и трикомпонентни рамнотежни фазни дијаграми. Примена кај системи од метални легури и керамички материјали. Создавање на фази и нивно количество и развој на микроструктура.  Кристализација на метали и легури (образување зародиши, хомогено, хетерогено, раст на кристали). Фазни трансформации кај метали и легури во цврста состојба (општи законитости, дифузиски и бездифузиски трансформации, алотропски трансформации, евтектоидна трансформација, мартензитна трансформација, беинитна трансформација). Разложување на презаситени цврсти раствори. Зајакнување на металните легури. Опоравување и рекристализација.				
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	45 часа	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часа	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	20 часа	
		16.2	Самостојни задачи	20 часа	
		16.3	Домашно учење	70 часа	
17.	Начин на оценување				80 бодови
	17.1.	Тестови			

	17.2.	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)			10 бодови
	17.3.	Активност и учество			5 бодови
	17.4.	Домашна задача			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 предвидените активности		
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.	J.C.Магдески	Физичка металургија 1	Интерна скрипта	2001
	2.	J.C.Магдески	Физичка металургија 2	Интерна скрипта	2002
	3.				
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	D.A. Porter, K.E. Easterling	Phase transformations in metals and alloys	CRC press, Taylor & Francis	2004
	2.	Reed-Hill, R. E.	Physical Metallurgy Principles	D. Van Nostrand Company, inc. Princeton, New Jersey	1964
	3.	<i>R E Smallman, R.J. Bishop</i>	Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering	<i>Butterworths-Heinemann</i>	1999
	4.	J. K. Мицковски	Физичка металургија, втора книга	Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје	1999