

Прилог бр. 3		Предметна програма од втор циклус на студии			
1.	Наслов на наставниот предмет	Наука за метали			
2.	Код	МММ0131			
3.	Студиска програма	Металургија и метални материјали			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Технолошко-металуршки факултет			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Втор циклус			
6.	Академска година/семестар	1 година 1 семестар	7.	Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	Д-р Јон Магдески, ред. проф.			
9.	Предуслови за запишување на предметот				
10.	Цели на предметната програма (компетенции): Студентите треба да ги продлабочат знаењата за микро и субструктурата на металите и легурите. Запознавање со процесите на кристализација од растоп и фазните трансформации кај метали и легури во цврста состојба. Исто така, запознавање со еластичноста и пластичноста на металните кристали, како и со процесите што се одвиваат при ползење, лом и замор на металите.				
11.	Содржина на предметната програма: Структура на металите. Електронска теорија на метали. Структура на легурите (цврсти раствори, интерметални соединенија и фази). Фазна рамнотежа во метални системи. Грешки во структурата (ваканции, дислокации, граници на зрна, вклучоци). Дифузија во цврста состојба. Кристализација на метали и легури. Фазни трансформации кај метали и легури во цврста состојба. Прелом на металите и процеси при прелом. Ползење и замор на металите.				
12.	Методи на учење: предавања и вежби, консултации, проектна (домашна, семинарска) задача, домашно учење (подготовка на испит)				
13.	Вкупен расположив фонд на време	180 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	45 часа	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	10 часа	
		16.2	Самостојни задачи	10 часа	
		16.3	Домашно учење	70 часа	
17.	Начин на оценување				
	17.1.	Тестови	80 бодови		
	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. K. Mickovski	Физичка металургија, втора книга	Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Македонија	1999.
	2.	Reed-Hill, R. E., R. Abbaschian	Physical Metallurgy Principles	3rd ed. Boston, PWS-Kent	1992.
	3.	H. Suman	Metalografija	TMF, Beograd	1985.
22.2	Дополнителна литература				
	Ред.број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	R E Smallman, R.J. Bishop	Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering	Butterworths-Heinemann	1999.