

1.	Наставен предмет	ТЕРМИЧКА ОБРАБОТКА НА ЗАВАРЕНИ СПОЕВИ	
2.	Шифра	ЗМЗЗДК01	
3.	Студиска програма	ЗДК	
4.	Семестар (изборност)	летен (X)	
5.	Цели на предмет	Запознавање со значењето и потребата од термичка обработка на заварените споеви добиени со различни техники на заварување. Постапки и опрема за термичка обработка. Испитување на термички третирани заварени споеви.	
6.	Оспособен за (компетенции)	Дефинирање на потребната термичка обработка кај различните видови на заварени споеви и оценка на постигнатите ефекти од истата.	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Материјали и техники на спојување – положен 2. Заварувачка технологија - потпис	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Термичка обрада у заваривању, Мирјана Смиљаниќ, 1999, Белград 2. Скрипта во подготовка, група автори	
9.	Број на кредити:	5	
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати	
11.	Распределба на расположивото време	28 + 10 + 20 + 6 + 34 + 52 = 150 саати	
	11.1.	ПТН - Теоретска настава (14 недели по 2 саати)	28 саати
	11.2.	ЛВ - Лабораториски вежби (10 вежби x 1 саати)	10 саати
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, консултации, посета на погон, предавање на проект, стручни часописи, интернет.	20 саати
	11.4.	ТПЗ - Проверка на знаење со 2 теста (1x2 саати и 1x4 саати) Секој студент самостојно го решава тестот од 10 прашања. Прашањата се одговараат со објаснување и скици.	6 саати
	11.5.	СЗ - Самостојна изработка на задача	34 саати
	11.6.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјал од 240 страни за тестови (240/8=30 мин.).	52 саати
12.	Оценување	10 + 30 + 60 = 100 бода	
	12.1.	Посетеност на предавања и вежби до 10 бода	10 бода
	12.3.	Самостојно изработена и предадена задача до 30 бода	30 бода
	12.4.	Два положени теста x 30 бода	60 бода
	Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите.	Оценки:	
		од 50 до 60 бода	6 (шест)
		од 61 до 70 бода	7 (седум)
		од 71 до 80 бода	8 (осум)
		од 81 до 90 бода	9 (девет)
		над 90 бода	10 (десет)
13.	Услов за потпис и формален испит	реализирани активности 11.1, 11.2, 11.3 и 11.5.	

не де	Предавања - теоретска настава		Лабораториски вежби		Аудиторни вежби	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Вовед. Карактеристики на постапки те за заварување.	1	Вовед.	1	Разгледување на печатени материјали за разни постапки на заварување.
II.	2	Припрема на жлебови за заварување. Изведување на заварени споеви во еден и во повеќе премини.	1	Повторување на постапки за заварување – практично.	1	Припрема на жлебови за заварување за разни постапки, според важечки стандарди.
III.	2	Структури на заварените врски.	1	Преглед на конструктивните материјали.	1	Разгледување и анализа на разни структури од заварени врски.
IV.	2	Заостанати напони при заварувањето и нивно одредување.	1	Разгледување на заварен спој со и без термичка обработка на конструктивен челик – РЕЛ и ЕПП.	1	Заостанати напони од заварување, распределба и нивно одредување.
V.	2	Деформации при заварувањето.	1	Разгледување на заварен спој со и без термичка обработка на алатен челик.	1	Механизам на деформации при заварувањето и постапка за нивно елиминирање.
VI.	2	Механички карактеристики на заварен спој, јакост, деформации, тврдост и жилавост.	1	Разгледување на заварен спој со и без термичка обработка на специјални челици.	1	Печатени материјали за распределба на јакостите, деформационите, карактеристиките на тврдост и жилавост во структурите на заварените споеви.
VII.	2	Вовед во термичка обработка.	1	Разгледување на заварен спој со и без термичка обработка на леани железа.	1	Дијаграми за термичка обработка – општо.
VIII.	2	Нормализација.	1	Разгледување на заварен спој со и без термичка обработка на обоени метали.	1	Разгледување на структури од заварени споеви со и без термичка обработка - нормализација.
IX.	2	Жарење.	1	Предавање на елаборат од одржаните лабораториски вежби.	1	Разгледување на структури од заварени споеви со и без термичка обработка - жарење.
X.	2	Опрема за термичка обработка.	1	Завршен час со дискусија за термичката обработка на заварени споеви од други инженерски материјали.	1	Литература за постоечка опрема за термичка обработкана заварени споеви. Подготовка за прв тест.
XI.	2	Термичка обработка на конструктивни челици и нивните заварени врски.			2	Прв тест на материјалот од теоретската настава од I до X недела.
XII.	2	Термичка обработка на алатните челици и нивните заварени споеви. Термичка обработка на специјалните челици и нивните заварени споеви.			2	Литература за металографија на заварени споеви од леани железа и обоени метали. Припрема на самостојна задача.
XIII.					4	Посета на погон и опрема за термичка обработка на конструкцији.
XIV.	2	Термичка обработка на леаните железа и нивните заварени споеви.			2	Литература за металографија на заварени врски од специјални челици. Припрема на самостојна задача. Припрема на втор тест.
XV.	2	Термичка обработка на обоените метали и нивните заварени споеви.			2	Предавање на самостојната задача.
XVI.					4	Втор тест на материјалот од теоретската настава од XI до XV недела.
XVI.						
XVI.						
	28		10		22+	4
Задача	Избор на постапка за заварување, заварување, одредување на карактеристики на заварен спој, одредување на термичка обработка, механички својства после ТО					
Елаборат	Краток осврт на одржаните аудиториски вежби со евентуално потребна анализа на одредени специфични моменти од обработуваните содржини, во печатена форма.					