

1.	Наставен предмет	ЗАВАРУВАЧКА ТЕХНОЛОГИЈА	
2.	Шифра	ЗМЗ1ЗДК03	
3.	Студиска програма	ЗДК	
4.	Семестар (изборност)	зимски (задолжителен)	
5.	Цели на предмет	Запознавање со топлинските процеси во основниот материјал, избор на постапка и оптимален режим на заварување, заварување на челични материјали, заварување на обоени метали, заостанати напони и деформации, термичка обработка и заштита на заварените споеви, технологија на заварување на разновидни конструкции.	
6.	Оспособен за (компетенции)	Изработка, ревизија и реализација на технологии за заварување на различни метални материјали и изготвување и спроведување дополнителни обработки на заварени споеви.	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Материјали и техники на спојување – положено 2. Заварување - положено	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Д. Чалоски: Технологија на заварување, скрипта, 1984, 2. Д. Рунчев: Технологија на заварување, скрипта, 1998,	
9.	Број на кредити:	5	
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати	
11.	Распределба на расположивото време	30 + 6 + 22 + 80 + 4 + 8 = 150 саати	
11.1.	ПТН -	Теоретска настава (15 недели по 2 саати)	30 саати
11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби (6 вежби x 1 саат)	6 саати
11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет. (6x1 + 8x2 = 22)	22 саати
11.4.	СУ -	Самостојно учење, подготовка на материјал од 240 страници за тестови, (240/8=30 саати мин.).	80 саати
11.5.	ТПЗ -	Проверка на знаење со 2 теста (2x2 саати) Секој студент самостојно го решава тестот од 5 прашања. Прашањата се дефинирани во посебна листа.	4 саати
11.6.	СЗ -	Самостојно решавање на две задачи, (2 задачи x 4 саати)	8 саати
12.	Оценување	10 + 80 + 10 = 100 бода	
12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода	10 бода	
12.2.	2 теста до 80 бода (до 40 по тест)	80 бода	
12.3.	2 самостојни задачи до 10 бода (до 5 бода по задача)	10 бода	
Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите или мин 12 бодови по тест.		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 11.2. и 11.6.	

АКТИВНОСТИ ЗА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ ЗАВАРУВАЧКА ТЕХНОЛОГИЈА

недела	Предавања - теоретска настава		Лабораториски вежби		Аудиторни вежби	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Извори на енергија за заварување. Особини на енергетските извори. Флукс и енергетски биланс за различни енергетски извори за заварување.			2	Решавање задачи за моќност, ефективна моќност, топлински флукс за различни извор на енергија за заварување.
II.	2	Топлински циклуси во основниот материјал. Модели на тела и извори на топлина. Аналитичко определување на температурното поле			2	Аналитичко определување на температурното поле во заваруваните елементи.
III.	2	Поими на заварливост. Показатели на димензиите и формата на заварот.			2	Решавање на задачи за определување на показателите за форма и облик на заварот.
IV.	2	Особини на челиците важни за заварувањето. РЕЛ заварување на ниско јаглеродните челици.	1	РЕЛ заварување на нискојаглероден челик.	1	Определување на РЕЛ технологија за заварување на нискојаглероден челик.
V.	2	ЕПП и МАГ технологиј на заварување на ниско јаглеродните челици.	1	ЕПП заварување на нискојаглероден челик.	1	Определување на ЕПП и МАГ технологии за заварување на нискојаглероден челик.
VI.	2	Заварување на среднојаглеродните и високојаглеродните челици.	1	МАГ заварување на нискојаглероден челик.	1	Консултации и корекции за самостојните задачи
VII.	2	Заварување на нисколегирани челици. Заварување на високолегирани челици.			2	Видео и печатени материјали за заварување на нискојаглеродни челици
VIII.	2	Шефлеров дијаграм, анализа на структурите и избор на додатен материјал за заварување.			2	Шефлеров дијаграм. Структура на основните материјали и на заварот. Избор на додатен материјал за високолегирани челици.
IX.	2	Подготовка и избор на технологија за РЕЛ, МИГ, ТИГ и ЕПП заварување на високолегирани челици.			2	Определување на технологија на заварување на високолегирани челици.
X.	2	Заварување на челици со висока јакост. Заварување на плакирани челици.			2	Прв тест на материјалот од теоретската настава од I до VIII недела
XI.	2	Заостанати напони и деформации од заварување.	1	Заварување на тенки лимови. Анализа на деформациите од заварувањето.	1	Аналитичко предвидување на видот и големината на деформациите од заварување
XII.	2	Репаратурно заварување на сив лив.	1	РЕЛ заварување на сив лив на ладно со Ni електроди.	1	Консултации и корекции за самостојните задачи
XIII.	2	Заварување на алуминиум и неговите легури. Заварување на бакар и неговите легури.	1	ТИГ заварување на алуминиум или бакар.	1	Видео и печатени материјали за заварување на сив лив, алуминиум и на бакар.
XIV.	2	Термичка обработка и површинска заштита на заварените споеви.			2	Видео и печатени материјали за термичка обработка и површинска заштита на заварените споеви.
XV.	2	Технологија на заварување на разновидни заварени конструкции			2	Консултации и корекции за самостојните задачи
XVI.						
XVI.						
XVI.					2	Втор тест на материјалот од теоретската настава од IX до XV недела
	30		6		22+4	

Задача 1	Изработка на РЕЛ, ЕПП или МАГ технологија за заварување на елементи од нискојаглероден челик. Решението се предава во печатена форма.
Задача 2	Изработка на РЕЛ технологија за заварување на елементи од високолегиран челик со користење на Шефлеровиот дијагра. Решението се предава во печатена форма