

1.	Наставен предмет	НЕКОНВЕНЦИОНАЛНИ ПОСТАПКИ НА СПОЈУВАЊЕ	
2.	Шифра	4М31МЗКИ08	
3.	Студиска програма	МЗКИ	
4.	Семестар (изборност)	летен (задолжителен)	
5.	Цели на предмет	Запознавање со разновидни постапки на спојување на елементи од различни материјали. Разработка и реализација на технологија на спојување со лемење и со лепење. Запознавање со нови специјализирани постапки за заварување во специфични области.	
6.	Оспособен за (компетенции)	Избор, изготвување и реализација на технологии за лемење, лепење и заварување на разни видови метални и неметални материјали.	
7.	Услов за запишување на предметот	1. Техники на заварување – положено 2. Технологија на заварување - положено	
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Д.Рунчев: Неконвенционални постапки на спојување, УКИМ, Скопје, 2004	
9.	Број на кредити:	5	
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати	
11.	Распределба на расположивото време	28 + 5 + 23 + 82 + 4 + 8 = 150 саати	
11.1.	ПТН -	Теоретска настава (14 недели по 2 саати)	28 саати
11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби (5 вежби x 1 саат)	5 саати
11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет. (5x1 + 9x2 = 23)	23 саати
11.4.	СУ -	Самостојно учење, подготовка на материјал од 200 страници за тестови, (200/8=25 саати мин.).	82 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 една задача	8 саати
12.	Оценување	10 + 40 + 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.	1 самостојна задача до 10 бода	10 бода	
Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите или мин 12 бодови.		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 НЕКОНВЕНЦИОНАЛНИ ПОСТАПКИ НА СПОЈУВАЊЕ

не де ла	Предавања - теоретска настава		Лабораториски вежби		Аудиторни вежби	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Вовед. Неконвенционални и постапки на спојување. Заварување на микро елементи.			2	Разгледување и споредба на споеви изведени со заварување, лемење и лепење.
II.	2	Лемење, Разграничување со заварувањето. Образување на залемен спој. Механизам на разлевање на лемот.			2	Видео, печатени материјали и разгледување на микро заварени елементи.
III.	2	Лемење со разновидни топлински извори. Додатни материјали за лемење, лемови за меко и тврдо лемење, топители. Избор на лем и топител.	1	Изведба на спевии со меко и тврдо лемење.	1	Видео и печатени материјали за лемење. Печатени материјали за избор на лем и топител.
IV.	2	Конструктивни форми и димензионирање на залемени споеви. Испитување на залемени споеви.	1	Маханички испитувања на заламени споеви.	1	Анализа на стандардите за квалитет и и спитување на залемени споеви.
V.	2	Лемење на бакарни цевни водови. Лемење на керамика. Лемење со електричен лак на поцинкувани елементи.	1	Изведба на залемен спој на бакарни цевни водови.	1	Видео и печатени материјали за лемење на бакарни цевни водови, за лемење на поцинкувани елементи.
VI.	2	Спојување со лепење. Предности и недостатоци. Додатни материјали - лепила. Избор на лепило.	1	Изведба на споеви со лепење.	1	Видео и печатени материјали за спојување со лепење.
VII.	2	Технологија на лепење. Особини на залепените споеви. Испитување на залепените споеви.	1	Механички испитувања на залапени споеви.	1	Видео и печатени материјали за спојување со лепење.
VIII.	2	Прв тест на материјалот од теоретската настава од I до VII недела				
IX.	2	Спојување на електрични и електронички елементи.			2	Видео и печатени материјали за спојување на електрични и електронички елементи.
X.	2	Заварување и лепење на полимерни материјали - пластики.			2	Видео и печатени материјали за спојување на полимерни материјали - пластики.
XI.	2	Заварување со триење и мешање. Friction Stir Welding (FSW)			2	Видео и печатени материјали за Friction Stir Welding
XII.	2	Заварување со ласер во гасна заштитна средина. Хибридна постапка на заварување.			2	Видео и печатени материјали за хибридно ласер-електролачно заварување
XIII.	2	Заварување со експлозија. Заварување со магнетно воден електричен лак.			2	Видео и печатени материјали за заварување со експлозија и заварување со магнетно воден лак.
XIV.	2	TIME и TIME TWIN заварување. Особини и примена.			2	Видео и печатени материјали за TIME и TIME TWIN заварување.
XV.	2	Електролачно заварување на завртки и чепови со и без искрење. Алуминотермитно заварување			2	Видео и печатени материјали за електролачно заварување на завртки и чепови со и без искрење, и за алуминотермитно заварување
XVI.					2	Втор тест на материјалот од теоретската настава од VIII до XV недела
XVI.						
XVI.						
	28+2		5		23+2	

Задача 1	Избор на неконвенционална постапка на спојување. Разработка на особините и современата примена на истата во соодветна област. Решението се предава во печатена форма.
----------	---