

1.	Наставен предмет	КЛИМА УРЕДИ		
2.	Шифра	ЗМЗ2ПТИ05		
3.	Студиска програма	ПТИ		
4.	Семестар (изборност)	зимски (X)		
5.	Цели на предметот	Запознавање со функцијата на клима уредите; Разни видови на клима уреди и нивна примена; Клима уреди за ладење и греење.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Познавање на принципот на работа на клима уредите; Избор на типот и големината на клима уредите; Монтажа, одржување и сервисирање.		
7.	Услов за запишување на предметот			
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. "Ладилни и клима уреди – Ракување и сервисирање", Р. Цицонков 2. "Ладилна техника – Инструкции и податоци", Р. Цицонков		
9.	Број на кредити:	5		
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати		
11.	Распределба на расположивото време	30 + 16 + 12 + 74 + 6 + 12 = 150 саати		
11.1.	ПТН -	Теоретска настава	30 саати	
11.2.	ЛВ -	Лабораториски вежби	16 саати	
11.3.	АВ -	Аудиторни вежби, консултации, видео проекции, стручни часописи, интернет.	12 саати	
11.4.	СУ -	Самостојно учење, подготовка за тестови.	74 саати	
11.5.	ТПЗ -	Проверка на знаење со 2 теста (2x3 саати)	6 саати	
11.6.	СЗ -	Самостојно решавање на четири задачи, (4 зад. x 3 саати)	12 саати	
12.	Оценување	10 + 70 + 20 = 100 бода		
12.1.	Посетеност на предавања до 10 бода (0,30 по саат)			10 бода
12.2.	2 теста (35 + 35 бода)			70 бода
12.3.	4 самостојни задачи (4 x 5 бода)			20 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 11.2. и 11.6.		

недела	Предавања - теоретска настава		Лабораториски вежби и работа на терен		Аудиториски вежби	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I	2	Воведен дел: видови на клима уреди и нивната соодветна примена според видот и големината на просториите и надворешните услови.	2	Лабораторија: Практично запознавање со клима уреди.		
II			4	Работа на терен: Практично запознавање со разни видови на клима уреди.		
III	2	Приближна пресметка на топлински добивки и добивање на ладилниот капацитет на клима уредите.			2	Примери за приближна пресметка на топлински добивки и добивање на ладилниот капацитет.
IV	2	Режим на греење - топлински пумпи.			2	Пресметка на режими на греење со топлински пумпи.
V	2	Основни компоненти на клима уредите. Компресори, кондензатори, испарувачи, експанциони елементи.	2	Запознавање со основните компоненти на клима уредите.		
VI	2	Моноблок прозорски клима уреди. Моноблок мобилни клима уреди.			2	Контролна пресметка на елементите на клима уредите (компресори, експанциони елементи).
VII	3	Сплит системи - собни: ѕидни, тавански, подни.			1	Контролна пресметка на елементите на клима уредите (кондензатори, испарувачи).
VIII	3	Сплит системи – каналски. Сплит системи – комерцијални. Автомобилски клима уреди.	1	Изведба на климатизерите во моноблок и сплит изведба.		
IX	2	Клима ормари. Кровни клима агрегати (Roof-top).			3	Прв тест на материјалот од I до VIII недела
X	2	Мулти сплит системи, VRF. Инвертер изведби (регулација со променлив број на вртежи).	2	Работа на терен: практично запознавање со клима ормари и кровни клима уреди.		
XI	2	Системи со индиректно ладење.			2	Презентација на различни клима уреди од светски познати производители.
XII	2	Ладилни машини за ладење вода (water chillers). Вентилаторски конвектори: ѕидни, тавански, подни, каналски.	1	Изведба на ладилни машини за ладење вода.	1	Контролна пресметка на вентилаторски конвектори за различни режими на работа.
XIII	2	Монтажа и пуштање во работа на клима уредите.	2	Работа на терен: запознавање со начин на поврзување на елементите од клима уредите и пуштање во работа.		
XIV	2	Одржување и сервисирање.	2	Лабораторија: сервисирање на клима уреди. Замена на ладилниот флуид.		
XV	2	Ладилни флуиди. Ладилните флуиди и животната средина.			2	Контролна пресметка на параметрите на клима уредите со различни ладилни флуиди.
XVI						
XVII					3	Втор тест на материјалот од IX до XV недела
	30		16		18	

Задача 1	Топлински пресметки и избор на ладилен уред со соодветна изведба	печатена форма
Задача 2	Топлинска пумпа: опис, составни елементи, извор на топлина, контролна пресметка	печатена форма
Задача 3	Определување на најповолен клима уред за конкретен објект	печатена форма
Задача 4	Пресметка на секундарен круг на вода и избор на пумпа	печатена форма