

1.	Наставен предмет	<b>ТЕХНИЧКИ ГАСОВИ И ПРИМЕНА</b>		
2.	Шифра	<b>ЗМЗ2ПТИ15</b>		
3.	Студиска програма	<b>ПТИ</b>		
4.	Семестар (изборност)	<b>летен (VIII)</b>		
5.	Цели на предмет	Запознавање со термодинамичките термофизичките својства, процеси, производство, складирање, транспорт, дистрибуција И примена на техничките гасови.		
6.	Оспособен за (компетенции)	Анализа на процесите за производство, складирање, транспорт и дистрибуција на техничките гасови. Оптимална апликација и одржување на системи со технички гасови.		
7.	Услов за запишување на предметот	1. Компресорски и вентилаторски системи - потпис		
8.	Основна литература (до 3 наслови)	1. Gas Engineers Handbook, Industrial Press, New York, 1974. 2. М.Шаревски : Умножени предавања од технички гасови и компресорски станици, Скопје, 2003.		
9.	Број на кредити:	<b>5</b>		
10.	Вкупен расположив фонд на време	5 ECTS x 30 саати = 150 саати		
11.	Распределба на расположивото време	30 + 4 + 16 + 8 + 67 + 21 + 4 = 150 саати		
	11.1.	ПТН - Теоретска настава (15 x 2)	30 саати	
	11.2.	ЛВ - Лабораториски вежби	4 саати	
	11.3.	АВ - Аудиторни вежби, анализа на системи, решавање задачи, шеми на енергетски системи, шеми на системи со технички гасови.	16 саати	
	11.4.	ТН - Посета на криогени постројки, постројки за јаглероден диоксид, системи за преточување на течни нафтни гасови	8 саати	
	11.5.	СУ - Самостојно учење, подготовка на материјалот за тестовите	67 саати	
	11.6.	СЗ - Самостојно решавање на задачи, (7 зад. x 3 саати)	21 саати	
	11.7.	ТПЗ - Проверка на знаење со 2 редовни теста (2 + 2 саати) Секој студент самостојно решава тест од 2 задачи и 5 прашања	4 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 (2 x 35 бода)	70 бода	
	12.3.	7 самостојни задачи (1 x 2 + 6 x 3)	20 бода	
	<b>Студентот мора да освои најмалку по 30% од предвидените бодови на секој од тестовите.</b>		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	50 % реализирани активности 11.1, 11.2, 11.3, 11.4 и 11.6.		

не де ла	Предавања - теоретска настава		Лабораториски вежби и теренски вежби		Аудиторни вежби	
	саати	тема	саати	тема	саати	тема
I.	2	Општи карактеристики на техничките гасови. Класификација на технички гасови.			2	Анализа на изведени системи со технички гасови.
II.	2	Начин на добивање, примена, основни физички и хемиски карактеристики на техничките гасови.			2	Карактеристики на: ацетилен, амонијак, аргон, азот, кислород, јаглероден диоксид, водород, воздух, течен нафтен гас.
III.	2	Гасни горива. Класификација. Дегасификација на јаглен. Гасификација на јаглен. Екстракција и рафикација. Ферментација. Природни и мешани гасови.			2	Карактеристики на гасните горива: земјен гас, генераторски гас од мрк јаглен, коксен гас, гас од висока печка, бутан, пропан, бутан-пропан, биогас.
IV.	2	Термодинамичка состојба на техничките гасови. Промена на состојбата. Процеси на компримирање, пригушување, експанзија.	1	Опрема на системи со технички гасови.	1	Задачи од термички процеси со технички гасови.
V.	2	Втечнување на технички гасови. Методи за разделување на гасни смеси.			2	Задачи од термички процеси со технички гасови.
VI.	2	Шеми на криогени постројки за втечнување и раздвојување на воздух.	1	Изведба на опремата во криогени постројки.	1	Задачи од втечнување на воздух.
VII.	2	Процеси на втечнување и раздвојување на воздух.	2	Високопритисна постројка за производство на кислород и азот.		
VIII.	2	Адсорпциони постројки за раздвојување на воздух.	2	Нископритисна постројка за раздвојување на воздух и производство на кислород, азот, аргон.		
IX.	2	Складирање и транспорт на технички гасови. Садови за технички гасови. Опрема на садовите за технички гасови. Означување и бојење на садовите. Преглед и испитување.			2	<b>Прв тест на материјалот од I до VIII недела.</b>
X.	2	Складирање и транспорт на: ацетилен, кислород, азот, амонијак, аргон, јаглероден диоксид, водород, воздух.	2	Изведба на опремата за складирање и транспорт на технички гасови.		
XI.	2	Транспорт и складирање на течни технички гасови.	2	Постројка за производство на јаглероден диоксид.		
XII.	2	Преточување на течни нафтени гасови.	2	Систем за преточување на течни нафтени гасови.		
XIII.	2	Потрошувачи на течни нафтени гасови. Безбедносни мерки.			2	Задачи од складирање и транспорт на технички гасови.
XIV.	2	Транспорт и дистрибуција на природен гас.			2	Шеми на транспортни и дистрибутивни системи за природен гас.
XV.	2	Системи, постројки и уреди за користење на гасни горива.			2	Шеми на енергетски системи на гасни горива.
XVI.						
XVII.						
XVIII.					2	<b>Втор тест на материјалот од IX до XV недела</b>
XIX.						
XX.						
	<b>30</b>		<b>12</b>		<b>20</b>	

Задача 1	Термодинамички и термофизички својства на техничките гасови	Задача 5	Складирање и транспорт на технички гасови
Задача 2	Термодинамички и термофизички својства на гасните горива	Задача 6	Транспорт и дистрибуција на природен гас
Задача 3	Термодинамички пресметки со технички гасови	Задача 7	Енергетски системи со гасни горива
Задача 4	Постројка за втечнување и раздвојување на воздух	Задачите се предаваат во печатена форма	