



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO – TELKOM UNIVERSITY

MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
Rekayasa Pendinginan		TFH3S3	Kuliah Inti	T=3	P=0	6	10 Juni 2016
OTORISASI		Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
		Tri Ayodha Ajiwiguna		Ismudiati Puri Handayani		M. Ramdhan Kirom	
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-PRODI DI MK	Mahasiswa:					
		<ol style="list-style-type: none">1. Menguasai matematika dan sains dasar2. Memiliki rasa tanggung jawab dan etika terhadap profesi3. Memiliki kemampuan komunikasi yang baik					
	CP-MK	Mahasiswa:					
		<ol style="list-style-type: none">1. [C2, P2, A2] Mampu menghitung proses dan kinerja system refrigerasi kompresi uap dan termoelektrik2. [C3, P3, A3] Mampu menghitung dan menganalisis pemanasan dan pendinginan udara dengan karta psikrometrik					

Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah rekayasa pendinginan adalah salah satu mata kuliah pilihan di Program Studi Teknik Fisika. Mahasiswa yang ingin mengambil mata kuliah ini harus sudah lulus mata kuliah termodinamika teknik dan analisis termal. Tujuan dari mata kuliah ini adalah memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang teknologi pendingin dan mengaplikasikannya dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan proses pendinginan. Mata kuliah ini berisi: review singkat prinsip dasar termodinamika, siklus refrigerasi kompresi uap, sistem refrigerasi termoelektrik, dan studi kasus.	
Pustaka (Referensi)	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Yunus Cengel. (2002). Heat Transfer: A Practical Approach 2nd Edition. Mc Graw Hill 6. James E Threlkheld (2001). Thermal Environmental Engineering . Mc Graw Hill <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Simon Lynekin (2007). Modeling and Analysis of Thermoelectric Modules, IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRY APPLICATIONS, VOL. 43, NO. 2, MARCH/APRIL 2. 3. 	
Media Pembelajaran	<p>Software :</p> <p>Office Application 2013</p>	<p>Hardware :</p> <p>Laptop with internet connections & LCD Projector</p>
Team Teaching	7. Tri Ayodha Ajiwiguna	
Matakuliah Syarat	Termodinamika Teknik, Analisis Termal	

Mg Ke-	Kemampuan Akhir Sesuai tahapan belajar (CP-MK)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Asesmen		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
Pendahuluan Rekayasa Pendinginan <ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengetahui perkembangan dan jenis-jenis teknologi pendingin Mahasiswa mengetahui penerapan teknologi pendingin 						
1,2	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengetahui perkembangan dan jenis-jenis teknologi pendingin Mahasiswa mengetahui penerapan teknologi pendingin pada industri dan domestik 	<ol style="list-style-type: none"> Definisi dan sejarah singkat perkembangan teknologi refrigerasi Metode-metode refrigerasi Aplikasi refrigerasi pada industri Aplikasi refrigerasi pada domestik 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan 	Tulisan artikel	5
Review Termodinamika <ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami hukum termodinamika pada pompa kalor 						

2. Mahasiswa mampu menghitung besaran termodinamika						
3,4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami hukum pertama dan kedua termodinamika pada pompa kalor 2. Mampu membaca tabel sifat zat refrigeran 3. Mampu menentukan besaran termodinamika dengan menggunakan tabel sifat refrigeran 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum I dan II termodinamika 2. Fasa zat fluida kerja 3. Volume spesifik 4. Energy dalam 5. Entalpi 6. Entropi 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap Muka o Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> o Ketepatan dalam menjelaskan o Ketepatan dalam menghitung 	PR	5
Siklus refrigerasi kompresi uap (SRKU)						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu memahami konsep SRKU 2. Mampu menghitung kapasitas dan performansi SRKU 						
5,6,7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami secara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip dasar sistem refrigerasi kompresi uap 2. Penukar kalor 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap Muka o Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> o Ketepatan dalam menjelaskan 	PR	5

	<p>konseptual tentang SRKU</p> <p>2. Mahasiswa mengetahui proses dan komponen utama SRKU</p> <p>3. Mahasiswa mampu menghitung proses yang terjadi di setiap komponen SRKU</p> <p>4. Mahasiswa mampu menghitung kapasitas dan performansi SRKU ideal</p>	<p>3. Kompresor</p> <p>4. Katup ekspansi</p> <p>5. Kapasitas pendinginan</p> <p>6. COP</p>		<p>o Ketepatan dalam menghitung</p>		
Ujian Tengah Semester					Essay	35
<p>Sistem Refrigerasi Termoelektrik</p> <p>1. Mahasiswa memahami konsep pendingin termoelektrik</p> <p>2. Mahasiswa mampu menghitung dengan persamaan kesetimbangan energi termoelektrik</p> <p>3. Mahasiswa mampu menghitung kemampuan modul termoelektrik dengan menggunakan data teknis</p>						

8,9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami perkembangan teknologi termoelektrik 2. Mampu memahami parameter penting termoelektrik 3. Mampu memahami kesetimbangan energi pada modul termoelektrik 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan: Sejarah dan aplikasi termoelektrik 2. Efek Seebeck dan Koefisien Seebeck 3. Konduksi kalor dan Hamabatan Termal 4. Daya listrik Hamabatan listrik 5. Figure of Merit 6. Persamaan kesetimbangan energi pada modul pendingin termoelektrik 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap Muka o Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> o Ketepatan dalam menjelaskan o Ketepatan dalam menghitung 	PR	5
10,11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami parameter yang tertera pada datasheet 2. Menghitung kemampuan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Q max termoelektrik 2. Delta T max termoelektrik 3. Menentukan Parameter termoelektrik dari data teknis 4. Daya penyerapan kalor, Daya listrik dan COP 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap Muka o Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> o Ketepatan dalam menjelaskan o Ketepatan dalam menghitung 	PR	5

	termoelektrik dengan data teknis					
Psikrometrika						
1. Mahasiswa memahami karta psikrometrika dan fungsinya 2. Mahasiswa mampu memahami dan menghitung proses pendinginan dan pemanasan udara						
12,13,14	1. Mampu memahami setiap besaran yang ada pada karta psikrometrik 2. Mampu menentukan besaran udara dengan karta psikirometrik 3. Mampu menghitung energi dan keadaan udara pada proses pendinginan dan pemanasan udara	1. Karta psikrometrik 2. Suhu bola basah dan kering 3. Kelembababan relatif dan rasio kelembababan 4. Temperatur titik embun 5. Proses pemanasan udara 6. Proses pendinginan udara tanpa pengembunan 7. Proses pendinginan udara dengan pengembunan	o Tatap Muka o Diskusi	o Ketepatan dalam menjelaskan o Ketepatan dalam menghitung	PR	5
Ujian Akhir semester					Essay	35

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
pengetahuan)

TM = Tatap Muka (Kuliah)
kerja)

PT = Penugasan Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu

P = Praktek (aspek ketrampilan

Deskripsi Tugas

Mata Kuliah: Rekayasa Pendinginan

Semester: 8

Minggu Ke: 2 **Tugas Ke-:** 1

1. **Tujuan Tugas:** Membuat artikel tentang perkembangan teknologi pendinginan dan aplikasinya

2. **Uraian**

Tugas:

-
- a. Objek garapan: Teknologi pendinginan
 - b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: menjelaskan secara ringkas tentang perkembangan teknologi pendingin dan aplikasinya
 - c. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: Menuliskan artikel singkat, paper penelitian, dan informasi lainnya
 - d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: artikel maximum 1 halaman

3. **Kriteria Penilaian**

- a. 30% kebenaran penjelasan
 - b. 30% aplikasi yang dituliskan
 - c. 40% pengumpulan tepat waktu
-