

**SATUAN ACARA PERKULIAHAN**  
**MATA KULIAH : TERMODINAMIKA DASAR ( I )**  
**KODE/SKS : MES 123/ 2 SKS**

Minggu ke	Pokok Bahasan dan TIU	Sub Pokok Bahasan dan Sasaran Belajar	Cara pengajaran	Media	Tugas	Ref
1	<p>PENDAHULUAN</p> <p>TIU : Memahami ruang lingkup, tujuan dan aplikasi mata kuliah termodinamika dan hubungannya dengan mata kuliah yang lain</p>	<p>Definisi Termodinamika            Tujuan mempelajari Termodinamika,            Aplikasi termodinamika            Pokok Bahasan Termodinamika            Hubungannya dengan mata kuliah yang lain</p> <p>Sasaran belajar :            Memahami ruang lingkup termodinamika dan aplikasinya serta hubungannya dengan mata kuliah lain</p> <p>Kompetensi Lulusan:            Sarjana yang memahami konsep-konsep dasar termodinamika dan siklus termodinamika serta dapat menganalisa sistem termodinamika yang diaplikasikan pada cara kerja mesin dan berbagai proses industri.</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	Papan tulis, kertas kerja, fotocopy, OHP		1-4
2	<p>SISTEM DAN SATUAN, SIFAT-SIFAT TERMODINAMIKA</p> <p>TIU : Memahami dan mengerti satuan, dimensi dan sifat-sifat termodinamika</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensi dan Satuan dasar</li> <li>- Sistem Satuan</li> <li>- Sifat-sifat termodinamika, proses dan siklus</li> </ul> <p>Sasaran belajar :            Memahami konsep dimensi dan satuan, sistem satuan dan sifat-sifat termodinamika</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, memberikan tugas	OHP, papan tulis	Tugas	1

3	<p>Hukum Termodinamika</p> <p>TIU : Memahami salah satu sifat dari termodinamika tentang temperatur yang berhubungan dengan kemampuan membedakan panas dan dingin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hukum ke-nol termodinamika</li> <li>- Pengukuran dan alat ukur temperatur</li> <li>- Perbandingan temperatur</li> <li>- Skala temperatur internasional</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami hukum Termodinamika dan proses pengukuran dan alat ukur temperatur</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulisi		1,-4
4	<p>4. Perpindahan kerja</p> <p>TIU : Memahami interaksi energi berupa perpindahan kerja disertai dengan perubahan sifat sistem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perpindahan kerja</li> <li>- Kerja pergeseran</li> <li>- Diagram indikator</li> <li>- Tipe-tipe lain dari perpindahan kerja</li> <li>- Ekspansi bebas</li> <li>- Kerja total yang dilakukan sebuah system</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami perpindahan Kerja dan dapat menganalisa serta menghitung kerja total suatu sistem</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulisi; handout	Tugas	1,-4
5	<p>Perpindahan kalor</p> <p>TIU : Memahami interaksi energi berupa perpindahan panas disertai dengan perubahan sifat sistem</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perpindahan kalor</li> <li>- Panas spesifik dan panas laten</li> <li>- Perpindahan panas sebagai fungsi lintasan</li> <li>- Hal-hal yang perlu diingat untuk perpindahan panas</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami perpindahan kalor secara makro dan dapat menganalisa serta menghitung perpindahan kalor pada suatu sistem</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulisi,		1,-4

6	<p>Hukum pertama termodinamika</p> <p>TIU : Memahami hukum pertama termodinamika konsep tentang energi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem tertutup yang mengalami proses</li> <li>- Sistem tertutup yang mengalami perubahan keadaan</li> <li>- Energi- sifat dari sistem</li> <li>- Perbedaan bentuk dari penyimpanan energi</li> <li>- Panas spesifik pada volume konstan</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami hukum Pertama termodinamika Menerapkan hukum tersebut pada analisa dan perhitungan energi pada suatu sistem</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulisan,	Tugas	1,-4
7.	<p>Entalpi</p> <p>TIU : Memahami perubahan entalpi terhadap temperatur</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entalpi</li> <li>- Panas spesifik pada tekanan konstan</li> <li>- Energi pada sistem isolasi</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami konsep entalpi Dapat menentukan dan menganalisa perubahan entalpi pada suatu sistem</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulisan,		1,-4
8	<p>Pemakaian hukum pertama untuk proses aliran</p> <p>TIU : Mengerti tentang pemakaian hukum pertama yang digunakan untuk proses aliran</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volume kontrol</li> <li>- Proses aliran stedi</li> <li>- Kesetimbangan massa dan energi dalam proses aliran stedi sederhana</li> <li>- Beberapa contoh proses aliran stedi</li> <li>- Variabel proses aliran</li> <li>- Contoh dari persoalan variabel aliran</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami konsep volume kontrol dan aliran stedi Dapat menentukan dan menganalisa perubahan variabel</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulisan,	Tugas	1,-4

		termodinamika pada suatu sistem yang berubah stedi				
9	Hukum kedua termodinamika  TIU : Memahami hukum kedua termodinamika konsep tentang entropi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbedaan kualitatif antara panas dan kerja</li> <li>- Siklus mesin panas</li> <li>- Reservoir panas</li> <li>- Statemen Kelvin-Planck pada hukum kedua</li> <li>- Refrigerator dan pompa panas</li> <li>- Kesamaan statemen Kelvin-Planck dan Claussius</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami hukum termodinamika kedua Dapat menentukan dan menganalisa perubahan entropi pada suatu sistem</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulis,		1,-4
10	Reversibilitas dan irreversibilitas  TIU : Memahami proses pada hukum kedua termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyebab dari irreversibilitas</li> <li>- Kondisi untuk reversibilitas</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami konsep reversibilitas dan irreversibilitas Dapat menjelaskan penyebab kedua kondisi tersebut</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulis,	Tugas	1,-4
11	Siklus Carnot  TIU : Memahami siklus Carnot dan penerapannya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siklus Carnot</li> <li>- Kebalikan mesin panas</li> <li>- Teorema Carnot</li> <li>- Skala temperatur termodinamika absolut</li> <li>- Efisiensi dari mesin panas</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami siklus Carnot Dapat menjelaskan dan menganalisa penerapan siklus Carnot</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi,	OHP, papan tulis,		1,-4

12	UJIAN TENGAH SEMESTER					
13	<p>Beberapa konsekuensi dari hukum kedua</p> <p>TIU : Memahami konsekuensi dari hukum kedua</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kombinasi hukum pertama dan kedua</li> <li>- Entropi dan arahnya</li> <li>- Entropi dan Disorder</li> <li>- Entropi Absolut</li> </ul> <p>Sasaran belajar : Memahami penerapan hukum pertama dan kedua Dapat menjelaskan dan menganalisa konsekuensi dari penerapan hukum kedua termodinamika</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, demo	OHP, papan tulis,		1-4
14	<p>Aplikasi perangkat lunak pada analisa perhitungan sifat-sifat termodinamika</p> <p>TIU : Memahami penerapan perangkat lunak dalam analisa termodinamika</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penentuan variabel termodinamika dari 2 buah variabel yang diketahui</li> <li>- Siklus Carnot</li> </ul> <p>Sasaran belajar: Dapat menentukan sifat-sifat termodinamika dengan perangkat lunak yang ada Dapat memahami batasan-batasan dalam pemakaian perangkat lunak</p>	Dosen : menjelaskan, memberikan contoh, diskusi, demo	OHP, papan tulis, komputer, perangkat lunak	Tugas	1-4
15	UJIAN AKHIR SEMESTER					

Referensi :

1. Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Bruce R. Munson, David P. DeWitt, *Introduction to Thermal Systems Engineering*, John Wiley and Son, 2004
2. Soebiyantoro, *Dasar Termodinamika Teknik*, Universitas Gunadarma, 1997
3. William C. Reynolds, Henry C. Perkins, *Engineering Thermodynamics*, Mc Graw-Hill, 1977  
diterjemahkan oleh Dr. Ir. Filino Harahap, MSc, Dr. Pantur Silaban, *Termodinamika Teknik*, Erlangga, 1991
4. Werlin S. Nainggolan, *Termodinamika Teori-Soal-Penyelesaian*, CV. Armico, Bandung, 1987