

F. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

SEMESTER 1

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
		Program Studi: Teknik Mesin	Fakultas: Teknik		
Mata Kuliah:	:	Termodinamika I	Kode: PTMS6306	SKS: 3	Semester: 3
Prasyarat	:	-			
Dosen Pengampu	:	Ir. Eflita Yohana.M.T., Ph.D.			
Bahan Kajian Keilmuan	:	Konversi Energi			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) LEVEL PRODI	:	CPL a Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan dalam sistem mekanik. CPL c Menguasai prinsip Evaluasi dan menganalisis data dalam menyelesaikan persoalan termodinamika pada bidang konversi energi di Teknik mesin. CPL d Menguasai analisis masalah dalam bidang termodinamika dan dapat menentukan penyelesaian yang tepat untuk masalah yang ada.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) LEVEL MATA KULIAH	:	- Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan-tahapan yang dibutuhkan untuk mengkonversikan informasi/data dari satu sistem satuan ke sistem satuan yang lain dengan benar, Mahasiswa mampu memahami alat ukur sederhana pada temperature, tekanan dan lain-lainnya. (CPMK 1 – CPL a) - Mahasiswa mampu menginterpretasikan data, menerapkan, menganalisa dan membuat diagram sistem termodinamika, <i>hukum keseimbangan energi pada closed system maupun volume atur, dan efficiency dari sebuah siklus termodinamika</i>, (CPMK 2 – CPL c)			

		3. Mahasiswa mampu menggunakan piranti lunak, untuk mengestimasi, menghitung transfer energi termal yang terjadi setiap ada perpindahan energi atau panas dari perbedaan suhu di dalam suatu benda, atau setiap ada perbedaan suhu antara dua benda atau benda dengan lingkungannya (CPMK 3 – CPL d)						
Deskripsi singkat Mata Kuliah		Kuliah ini termasuk dalam bahan kajian keilmuan di Program Studi S1 Teknik Mesin. Kuliah ini membahas tentang : keseimbangan Energi system termodinamika, pendekatan dalam menyelesaikan permasalahan termodinamika menggunakan alat bantu, selain table termodinamika juga menggunakan computer (<i>engineering tools</i>).						
1	2	3	4	5	6	7	8	
Pertemuan	Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Pengalaman belajar	Waktu (menit)	Ref	Penilaian	
							Indikator (CPMK/CPL)	Bobot (%)
1	Mengenal dan memahami pengertian konsep termodinamika dan definisi termodinamika. Mampu memahami konsep sistem termodinamika	Penggunaan Termodinamika dalam mesin-mesin Teknik, Mempelajari definisi system, menjabarkan system dan sifat-sifat sistem	Tatap muka, diskusi , tugas	Membaca dan meringkas bab yang akan dibahas, dan melakukan presentasi	100	1		5%/5%
2	Mampu menggunakan satuan SI maupun English engineering unit, mampu menyelesaikan masalah masalah thermodinamika dengan metoda yang tepat	Pengukuran massa, panjang, waktu dan gaya, Intensif dan extensive propertis Design Teknik dan analisis	Tatap muka, diskusi , tugas	Mengidentifikasi masalah dan memilih metode pemecahan yang sesuai	100	1		10%/15%
3	Mengetahui fungsi dan peranan mekanika, hukum Newton ke 2 tentang gerak selain itu juga mampu memahami konsep dari kerja,	Review konsep mekanika dan Energi Pengertian Tentang kerja	Tatap muka, diskusi , tugas	Memahami aplikasi mekanika dalam pemecahan masalah, presentasi	100	1		5%/20%

	Kinetik Energi, dan potensial Energi.	Pengertian tentang Energi						
4	Mampu memahami dan menghitung energi balance untuk system tertutup, dan memahami analisis energy pada sistem	Transfer Energi oleh Kerja Perhitungan energi balance pada sistem tertutup Analisis Energi pada siklus	Tatap muka, diskusi , tugas	Membaca dan meringkas bab yang akan dibahas seperti jenis-jenis transfer energi	100	1		10%/30%
5	Mampu mengidentifikasi propertis sebagai pertimbangan umum dalam perhitungan termodinamika, yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam bidang konversi energi	Evaluasi Propertis : pertimbangan umum Termodinamika propertis Hubungan p-v-T	Tatap muka, diskusi , tugas	membaca meringkas dan melakukan presentasi,	100	1		10%/40%
6	Mampu memahami sifat sifat Termodinamika, mampu membaca grafik compresibilitas dan mampu menganalisis gas melalui gas ideal atau menggunakan compresibility chat.	Memahami sifat sifat termodinamika Mempelajari Compressiility chart	Tatap muka, diskusi, tugas	Mampu membaca table perubahan phasa cair campuran dan uap Presentasi	100	1		5%/45%
7	Mampu memahami gas Ideal dan Batasan gas ideal, mampu menghitung Internal energi, dan memahami panas spesifik	Ideal gas Model Internal Energi, Enthalpi, dan panas spesifik dari Gas Ideal	Tatap muka, diskusi , tugas	Membuat PR	100			10%/55%

1008	UTS				100		CPMK 1 dan 2 (CPL a dan c)	10%/65%
9	Mampu mengevaluasi perubahan energi dalam dan perubahan entalpi dari gas ideal menggunakan table serta mampu mengevaluasi konstanta panas spesifik	Mengevaluasi Δu dan Δh menggunakan table gas Tabel. Konstanta panas spesifik.	Tatap muka, diskusi, tugas	Mempresentasikan resume subjek pelajaran yang sudah di peroleh dengan MS power point	100	1		
10	Mampu menguasai dan memahami serta mengevaluasi proses polytropic dari gas ideal dan dapat membuat contoh penggunaan di lapangan	<i>Prosess polytropic dari gas Ideal</i> <i>Contoh soal aplikasi di lapangan</i> <i>Evaluasi Internal Energi, Enthalpy, pada system Tertutup</i>	Tatap muka, diskusi, tugas	Membuat resume pelajaran yang telah di peroleh dan membuat contoh soal untuk kasus yang di tentukan	100	1		5%/70%
11	Mampu memahami Control Volume, dan konservasi massa dari yang terjadi pada control volume	Konservasi Massa dari Control Volume	Tatap muka, diskusi, tugas	Memahami perbedaan antara control volume dan closed system. Membuat PR yang di berikan.	100	1		10%/80%
12 dan 13	Mampu Memahami konservasi energy pada control volume dan Analisa control volume pada keadaan steady	Konservasi Energi untuk Control Volume Analisa control volume pada keadaan steady	Tatap muka, diskusi, tugas	Membuat presentasi tentang konservasi energi untuk control volume	100	1		10%/90%
14 dan 15	Mampu memahami keseimbangan energi berbagai macam device, dan keseimbangan energi pada keadaan transient	Keseimbangan massa dan Energi pada turbin, heat exchanger, throttling device,	Presentasi	Menyelesaikan PR yang di berikan dan membuat ringkasan.	100	1		5%/95%

		Analisa pada keadaan transient						
16	UAS				100	1	CPMK 3 – CPL d	5%/100%
Daftar Referensi:		1. Michael J. Moran and Howard N.Shapiro. Fundamentals of Engineering Thermodynamics. Fifth Edition						

Mengetahui,
Dosen Pengampu

Ir. Eflita Yohana, M.T., Ph.D.

Semarang, 19 Oktober 2021
Menyetujui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin
Fakultas Teknik UNDIP

Keterkaitan CPMK dan CPL

CPMK	CPL									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	x									
2									x	
3										x

CPMK

1	<i>Knowledge and Comprehension</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan tahapan-tahapan yang dibutuhkan untuk mengkonversikan informasi/data dari satu sistem satuan ke sistem satuan yang lain dengan benar.
2	<i>Application and analysis</i>	Mahasiswa mampu menginterpretasikan faktor-faktor penting seperti <i>sustainability, efficiency, cost, reliability, and safety</i> dalam mendesain suatu produk.
3	<i>Synthesis and Evaluation</i>	Mahasiswa mampu menghitung transfer energi termal yang terjadi setiap kali ada perbedaan suhu di dalam suatu benda, atau setiap kali ada perbedaan suhu antara dua benda atau suatu benda dengan lingkungannya