



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144

Telp: +62-341 551-354 | Email : info@uin-malang.ac.id

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NAMA MATA KULIAH	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (SKS)	SEMESTER	TGL. PENYUSUNAN
TERMODINAMIKA II	24090311D49	MKIPS	2	4	2 Agustus 2024
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS			Ka Prodi	
	1. Fuad Dwi Hanggara, S.T., M.T. 2. Fariz Rifqi Zul Fahmi, S.T., M.Sc. 3. Dina Novera Serfandi., S.ST., M.T. 4. Dhanang Suryo Prayogo., S.T., M.T 5. Alfiana Nur Hidayati, S.T., M.T 6. Muh. Ilham Fahmiy, S.ST., M.T.			Dr. Fresy Nugroho., M.T.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL PRODI				
	CPL-2	Mampu menguasai dan menerapkan matematika, sains, serta teknologi dalam bidang Teknik Mesin, serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan hasil kerja mandiri maupun kolaboratif yang disajikan dalam bentuk laporan tugas akhir atau kegiatan pembelajaran setara, melalui pemikiran yang logis, kritis, sistematis, kreatif dan inovatif.			
	CPL-3	Mampu mengelola pembelajaran mandiri dan mengembangkan diri sebagai pembelajar sepanjang hayat yang kompetitif, serta berkontribusi dalam pemecahan masalah melalui pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang dikomunikasikan secara efektif baik lisan maupun tulisan dengan menjunjung nilai-nilai keislaman.			
	CPL-4	Mampu mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan rekayasa kompleks secara ilmiah dengan literasi data dan teknologi untuk menghasilkan keputusan yang tepat, aman, etis, dan jujur serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi.			
	CP-MK				
	CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami, menjelaskan dan menyelesaikan persoalan sifat-sifat zat murni, energi dan hukum termodinamika.			

	CPMK-2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis persoalan entropi, exergy, siklus daya gas, siklus daya uap, siklus refrigerasi, campuran bereaksi dan aliran kompresibel secara mandiri dan kelompok.													
	MATRIKS HUBUNGAN CPL & CPMK														
	<table><tr><td></td><td>CPL-2</td><td>CPL-3</td><td>CPL-4</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>					CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPMK-1	✓			CPMK-2		✓
	CPL-2	CPL-3	CPL-4												
CPMK-1	✓														
CPMK-2		✓	✓												
DESKRIPSI SINGKAT MK	Mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dalam memahami termodinamika lanjutan yang mendukung pengembangan teknik mesin berkaitan dengan mekanika.														
BAHAN KAJIAN	1. Exergy 2. Siklus Daya Gas 3. Siklus Daya Uap dan Gabungan 4. Siklus Refrijerasi dan Pompa Kalor 5. Campuran Bereaksi dan Tak Bereaksi 6. Aliran Kompresibel Kecepatan Tinggi														
PUSTAKA	UTAMA														
	1. “Moran, Michael J. and Shapiro, Howard N. Fundamentals of Engineering Thermodynamics 5th edition. Danvers: John Wiley & Sons, 2006” 2. “Cengel, Yunus A. and Boles, Michael A. Thermodynamic: an Engineering Approach 5th edition. Boston: McGraw-Hill, 2006”														
	PENDUKUNG														
NAMA DOSEN PENGAMPU	Fuad Dwi Hanggara, S.T., M.T. Muh. Ilham Fahmiy, S.ST., M.T.														
MATA KULIAH SYARAT	-														

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
1	Mahasiswa dapat memahami konsep exergy	Materi definisi exergy, kerja reversible dan irreversible	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi dan tanya jawab Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang definisi exergy (Tugas-1)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah	Pemahaman tentang konsep exergy	1,78
2	Mahasiswa mampu memahami konsep exergy	Materi efisiensi hukum kedua termodinamika dan perubahan exergy	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i>	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menyelesaikan perhitungan terkait efisiensi hukum kedua termodinamika dan perubahan exergy (Tugas-2)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah	Pemahaman tentang konsep exergy	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang					
3	Mahasiswa mampu memahami siklus daya gas	Materi pertimbangan dasar, siklus otto dan motor bensin, siklus diesel dan motor diesel	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Mencari materi makalah secara on-line dengan menggunakan aplikasi e-learning dan menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang pertimbangan dasar, penerapan siklus otto dan diesel (Tugas-3)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah	Pemahaman tentang siklus daya gas	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			On-line: E-learning UIN Malang					
4	Mahasiswa mampu mengaplikasikan siklus daya gas	Materi siklus dual, siklus stirling dan ericson, siklus brayton dan PLTG	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Melakukan perhitungan analisis di setiap proses pada siklus dual (Tugas-4)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, post test.	Pemahaman tentang siklus daya gas	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
5	Mahasiswa mampu memahami siklus daya uap dan gabungan	Penyajian materi siklus daya uap dan carnot, siklus rankine ideal dan deviasi	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Melakukan perhitungan tentang siklus daya uap, siklus rankine ideal dan deviasi yang terjadi (Tugas-5)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, post test.	Pemahaman tentang siklus daya uap dan gabungan	1,78
6	Mahasiswa mampu memahami siklus daya uap dan gabungan	Materi peningkatan efisiensi termal, kogenerasi dan siklus gabungan	Bentuk: Ceramah Metode:	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Melakukan perhitungan tentang efisiensi termal, kogenerasi dan siklus gabungan (Tugas-6)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, dan post test.	Pemahaman tentang siklus daya uap dan gabungan	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang					
7	Mahasiswa mampu memahami siklus refrigjerasi dan pompa kalor	Materi siklus refrigjerasi, pompa kalor dan siklus carnot terbalik	Bentuk: Ceramah Metode: Presentasi, Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i>	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menjelaskan dan melakukan perhitungan tentang penerapan siklus refrigjerasi, pompa kalor dan siklus carnot terbalik (Tugas-7)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, dan post test.	Pemahaman tentang siklus refrigjerasi dan pompa kalor	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang					
8	UTS							30
9	Mahasiswa memahami siklus refrigjerasi dan pompa kalor	Materi siklus refrigjerasi kompresi uap, sistem pompa kalor dan refrigjerasi absorpsi	Bentuk: Ceramah Metode: Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD,	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menjelaskan dan mencari contoh tentang siklus refrigjerasi kompresi uap, sistem pompa kalor dan refrigjerasi absorpsi (Tugas-9)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, dan post test.	Pemahaman tentang siklus refrigjerasi dan pompa kalor	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang					
10	Mahasiswa mampu memahami konsep campuran tak bereaksi	Materi komposisi campuran udara, kelembapan spesifik-relatif dan temperatur pengembunan	Bentuk: Ceramah Metode: Presentasi, Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab (Case Method) Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line:	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menyiapkan presentasi untuk bahan diskusi dalam bentuk ppt yang benar, jelas dan kreatif tentang materi yang ditugaskan secara kelompok (Tugas-10)	Kriteria: tepat menjawab pertanyaan Kuis. Bentuk: Tes tulis tertutup dan tugas.	Pemahaman tentang konsep campuran tak bereaksi	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			E-learning UIN Malang					
11	Mahasiswa mampu memahami konsep campuran tak bereaksi	Materi temperatur bola basah, kurva psikrometrik, tingkat kenyamanan dan proses pengkondisian udara	Bentuk: Ceramah Metode: Presentasi, Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menyiapkan presentasi untuk bahan diskusi dalam bentuk ppt yang benar, jelas, dan kreatif dengan materi yang ditugaskan secara kelompok (Tugas-11)	Kriteria: tepat menjawab pertanyaan Kuis. Bentuk: Tes tulis tertutup dan tugas.	Pemahaman tentang konsep campuran tak bereaksi	1,78
12	Mahasiswa mampu memahami konsep reaksi kimia	Materi bahan bakar dan pembakaran, proses pembakaran teoritis dan	Bentuk: Ceramah	Teori TM: 1x(3x50")	Menyiapkan presentasi untuk bahan diskusi dalam bentuk ppt yang	Kriteria: tepat menjawab Bentuk:	Pemahaman tentang konsep reaksi kimia	1,78

		aktual						
--	--	--------	--	--	--	--	--	--

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			Metode: Presentasi, Diskusi, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Case Method)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	benar, jelas, dan kreatif dengan materi yang ditugaskan secara kelompok (Tugas-12)	QA/tanya jawab dalam kuliah, dan post test.		
13	Mahasiswa mampu memahami konsep reaksi kimia	Materi entalpi pembentukan dan pembakaran entalpi, temperatur nyala dan perubahan entropi	Bentuk: Ceramah Metode: Presentasi, Diskusi kelompok,	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menyiapkan presentasi untuk bahan diskusi dalam bentuk ppt yang benar, jelas dan kreatif dengan materi yang ditugaskan secara kelompok (Tugas-13)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, dan post test.	Pemahaman tentang konsep reaksi kimia	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Team Based Project)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang					
14.	Mahasiswa mampu memahami aliran kompresibel kecepatan tinggi	Materi sifat-sifat fluida pada konsisi stagnan, kecepatan suara dan bilangan mach	Bentuk: Ceramah Metode: Presentasi, Diskusi kelompok, pengerjaan tugas dan tanya jawab	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menyiapkan presentasi untuk bahan diskusi dalam bentuk ppt yang benar, jelas, dan kreatif dengan materi yang ditugaskan secara kelompok (Tugas-14)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, post test.	Pemahaman tentang aliran kompresibel kecepatan tinggi	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			<i>(Team Based Project)</i> Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang					
15.	Mahasiswa mampu memahami aliran kompresibel kecepatan tinggi	Materi aliran isentropik satu dimensi, nozzle, diffuser, gelombang kejut dan implementasi pada pesawat jet	Bentuk: Ceramah Metode: Presentasi, Diskusi kelompok, pengerjaan tugas dan tanya jawab <i>(Team Based Project)</i> Media:	Teori TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	Menyiapkan presentasi untuk bahan diskusi dalam bentuk ppt yang benar, jelas dan kreatif dengan materi yang ditugaskan secara kelompok (Tugas-15)	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya jawab dalam kuliah, post test dan tugas.	Pemahaman tentang aliran kompresibel kecepatan tinggi	1,78

Minggu ke-	Sub-CP-MK (kemampuan akhir yang diharapkan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
			Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang					
16	UAS							35

Keterangan: TM = Tatap muka, BM = Belajar mandiri, TT = Tugas terstruktur



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN (S1)

Jl. Gajayana No.50, Dinoyo, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144

Telp: +62-341 551-354 | Email : info@uin-malang.ac.id

RENCANA TUGAS MAHASISWA

MATA KULIAH	Termodinamika I				
KODE MK	24090311D49	SKS	2	SEMESTER	4
DOSEN PENGAMPU	Fuad Dwi Hanggara, S.T., M.T. Muh. Ilham Fahmiy, S.ST., M.T.				
BENTUK TUGAS					
Tugas Individu : membuat makalah, review jurnal, dan quiz					
JUDUL TUGAS					
Makalah Pengaplikasian Hukum Termodinamika					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
DESKRIPSI TUGAS					
METODE Pengerjaan Tugas					
BENTUK FORMAT LUARAN					
a. Obyek Pekerjaan: Materi perkuliahan b. Bentuk Luaran: - Laporan tugas individu - Makalah - Presentasi					
INDIKATOR, KRITERIA, DAN BOBOT PENILAIAN					
Indikator: Pemahaman yang benar tentang materi/topik pembelajaran					
Kriteria:					

Pertanyaan yang diajukan terjawab

Bobot Penilaian:

- a. Kesesuaian antara pertanyaan dan jawaban pada tugas individu (20%)
- b. Kesesuaian antara materi presentasi dan kemampuan dalam menjawab pertanyaan pada tugas kelompok (25%)

JADWAL PELAKSANAAN

- a. Tugas individu pertemuan 4, 5, 10 dan 11 dilakukan setiap akhir pembelajaran
- b. Tugas kelompok dikumpul dan dipresentasikan pada waktu yang telah disetujui antara dosen dan mahasiswa

LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN

-

DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS

Publikasi (*text book, paper journal* atau *proceedings*, dan karya ilmiah lainnya)

Tabel Bobot Tugas terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	Bobot (%)
1	Kehadiran	Presensi dan kuis	10
2	Tugas	Tertulis dan presentasi	25
3	UTS	Tertulis	30
4	UAS	Tertulis	35
Total			100