

	<b>Rencana Pembelajaran Semester (RPS)</b>				
	<b>Program Studi Teknik Mesin</b> <b>Fakultas Teknik</b> <b>Universitas Bandar Lampung</b>				
<b>Mata Kuliah</b>	<b>Termodinamika I</b>	<b>Kode MK</b>	TM 2104	<b>SKS</b>	3
<b>Dosen</b>	Zein Muhammad			<b>Semester</b>	3
Capaian Pembelajaran Program Studi (CP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu dasar dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk memperoleh prinsip-prinsip atau kaidah-kaidah yang berhubungan dengan Teknik Mesin.</li> <li>2. Memiliki kemampuan menguasai konsep teoritis, kaidah-kaidah, proses dan formulasi dalam menganalisis perancangan komponen dan sistem serta metode pemeliharaan dibidang teknik mesin (rekayasa material, konversi energi, produksi dan konstruksi) dengan memperhatikan kendala realistik seperti kendala legal, ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial-politik, dan lingkungan (environmental consideration), serta mempertimbangkan pemanfaatan potensi sumberdaya lokal dan nasional dan perspektif global.</li> <li>3. Memiliki kemampuan mengaplikasikan pengetahuan dalam mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, secara inovatif dan menyelesaikan permasalahan kompleks kerekayasaan di bidang Teknik Mesin serta mampu beradaptasi terhadap berbagai situasi yang dihadapi.</li> </ol>				

<p>Capaian Pembelajaran MK (CPMK):</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami, menjelaskan dan mengidentifikasi tentang konsep, sifat dan tingkat keadaan dari suatu zat sehingga dapat menganalisisnya berdasarkan hukum termodinamika I dan II.</li> <li>2. Mampu memahami dan menganalisis konsep-konsep dasar Termodinamika, yang mencakup bentuk energi, sifat, tingkat keadaan (fase tunggal, campuran dan gas ideal), proses dan siklus.</li> <li>3. Mampu memahami, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan sistem pembangkit tenaga uap.</li> </ol>																																																		
<p><b>Kriteria Penilaian</b></p>	<p>A. Sistem Penilaian Hasil Akhir Belajar Mahasiswa Program Sarjana (S-1) Universitas Bandar Lampung dengan memperhatikan persentase kehadiran, tugas, dan ujian mahasiswa bersangkutan</p> <p>B. Penilaian hasil akhir yang dilakukan di tentukan dengan bobot persentase sebagai Berikut :</p> <table border="1" data-bbox="631 600 1505 863"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Kompetensi</th> <th>Bulat Penilaian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Kehadiran</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Tugas/Quis</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>UTS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>UAS</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">JUMLAH</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table> <p>C. Hasil penilaian akhir mata kuliah dinyatakan dengan huruf dan angka dengan range nilai sebagai berikut :</p> <table border="1" data-bbox="631 959 1691 1310"> <thead> <tr> <th>Range Nilai</th> <th>Kategori Huruf</th> <th>Angka</th> <th>Derajat Mutu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>76 – 100</td> <td>A</td> <td>4.00</td> <td>Dengan Pujian</td> </tr> <tr> <td>71 – 75</td> <td>AB</td> <td>3.50</td> <td>Sangat Baik</td> </tr> <tr> <td>66 – 70</td> <td>B</td> <td>3.00</td> <td>Baik</td> </tr> <tr> <td>61 – 65</td> <td>BC</td> <td>2.50</td> <td>Lebih dari Cukup</td> </tr> <tr> <td>56 – 60</td> <td>C</td> <td>2.00</td> <td>Cukup</td> </tr> <tr> <td>46 – 55</td> <td>D</td> <td>1.00</td> <td>Kurang</td> </tr> <tr> <td>0 - 45</td> <td>E</td> <td>00</td> <td>Sangat Kurang</td> </tr> </tbody> </table>	No	Kompetensi	Bulat Penilaian	1	Kehadiran	10%	2	Tugas/Quis	30%	3	UTS	30%	4	UAS	30%	JUMLAH		100%	Range Nilai	Kategori Huruf	Angka	Derajat Mutu	76 – 100	A	4.00	Dengan Pujian	71 – 75	AB	3.50	Sangat Baik	66 – 70	B	3.00	Baik	61 – 65	BC	2.50	Lebih dari Cukup	56 – 60	C	2.00	Cukup	46 – 55	D	1.00	Kurang	0 - 45	E	00	Sangat Kurang
No	Kompetensi	Bulat Penilaian																																																	
1	Kehadiran	10%																																																	
2	Tugas/Quis	30%																																																	
3	UTS	30%																																																	
4	UAS	30%																																																	
JUMLAH		100%																																																	
Range Nilai	Kategori Huruf	Angka	Derajat Mutu																																																
76 – 100	A	4.00	Dengan Pujian																																																
71 – 75	AB	3.50	Sangat Baik																																																
66 – 70	B	3.00	Baik																																																
61 – 65	BC	2.50	Lebih dari Cukup																																																
56 – 60	C	2.00	Cukup																																																
46 – 55	D	1.00	Kurang																																																
0 - 45	E	00	Sangat Kurang																																																

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan definisi konsep, model dan hukum dan penerapan ilmu termodinamika dalam prakteknya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hakekat termodinamika</li> <li>- Konsep, model dan hukum - Sistem dimensi dan satuan</li> </ul>	Ceramah dan diskusi	3x50	Pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	5 %
2	Diharapkan mahasiswa dapat mengetahui dan memahami konsep energi dan hukum kekekalan energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berbagai system</li> <li>- Modus energi mikroskopik</li> <li>- Pandangan energy secara makroskopik</li> <li>- Kekekalan energy</li> <li>- Perpindahan energy dalam bentuk kerja dan panas.</li> <li>- Keseimbangan energy bagi massa atur</li> </ul>	Ceramah dan diskusi	3x50	Pemahaman dan kebenaran dalam menggunakan persamaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	5%
3	Diharapkan mahasiswa dapat membedakan sifat intensif dan ekstensif	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konsep sifat dan tingkat keadaan</li> <li>- Keseimbangan dan berbagai sifat termodinamika.</li> <li>- Definisi Tekanan dan Temperatur</li> </ul>	Ceramah dan diskusi	3x50	Pemahaman aktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	5%

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
4	Pemahaman dan kebenaran dalam menganalisa kesetimbangan energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zat sederhana</li> <li>- Berbagai persamaan tingkat keadaan</li> <li>- Hakekat hukum dari suatu zat kompresibel sederhana.</li> <li>- Pemakaian persamaan tingkat keadaan, table dan grafik.</li> <li>- Penggunaan data sifat untuk Analisa termodinamik Gas perfek</li> </ul>	Tutorial dan latihan	3x50	Kebenaran dalam menggunakan data dan tabel dan grafik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	10%
5-7	Diharapkan mahasiswa dapat menganalisa energy pada sistem volume atur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metodologi umum</li> <li>- Contoh-contoh analisa energy massa atur.</li> <li>- Transformasi volume atur -</li> <li>- Beberapa contoh analisa energy volume atur.</li> <li>- Tatabuku produksi</li> </ul>	Ceramah dan diskusi	3x50	Pemahaman dan kebenaran dalam menganalisa kesetimbangan energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	15 %
Ujian Tengah Semester (UAS)							

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
9-10	Diharapkan mahasiswa dapat mengetahui konsep perpindahan dan perubahan entropi	Sari hukum kedua termodinamika. - Proses-proses reversible dan irreversible. - Perpindahan dan perubahan entropi. - Ikhtisar konsep entropi.	Ceramah dan diskusi	3x50	Pemahaman aktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	15 %
11-12	Diharapkan mahasiswa dapat mengetahui dan memahami konsekuensi dari hukum kedua termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entropi sebagai fungsi tingkat keadaan.</li> <li>- Definisi termodinamika dari temperature.</li> <li>- Definisi termodinamika dari tekanan.</li> <li>- Penentuan entropi secara makroskopis.</li> <li>- Berbagai contoh analisa hukum kedua bagi massa atur.</li> <li>- Berbagai penerapan hukum kedua terhadap sistem konversi energy.</li> <li>- Hukum kedua bagi volume atur</li> </ul>	Ceramah dan diskusi	3x50	Pemahaman aktif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	15%

Minggu Ke	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
3-15	Diharapkan mahasiswa dapat membedakan berbagai sifat termodinamika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Persamaan Gibbs.</li> <li>- Persamaan tingkat keadaan bagi gas perfek.</li> <li>- Berbagai persamaan diferensial tingkat keadaan. - Berbagai diagram termodinamika yang di generalisir.</li> <li>- Termodinamika suatu zat magnetika sederhana.</li> </ul>	Ceramah dan diskusi	3x50	Pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan mahasiswa menjelaskan.</li> <li>• Keaktifan mahasiswa dalam diskusi.</li> </ul>	20 %
16	Mampu menjawab dan menyelesaikan soal ujian	Soal	Ujian Akhir Semester (UAS)	3x50	Kebenaran dalam menyelesaikan kasus analisa energi.		

<b>Referensi:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. J., Moran, H. W., Shapiro, B. R., Munson and D. p., Derwitt, 2003, Introduction to thermal system Engineering (thermodynamics, Fluid mechanics and heat transfer), John Willey &amp; Sons, Inc.</li> <li>2. Reynolds, Perkins; Engineering Thermodynamics; Mcgraw Hill, 1977.</li> <li>3. Black, Hartley; Thermodynamics; Harper and Row, 1985.</li> <li>4. Cengel A.Y. &amp; Boles A.M; Thermodynamics and Engineering Approach, McGraw Hill.</li> <li>5. Sonntag R.E., Borgnakke C and Wylen G.J.V Fundamentals of Thermodynamics, John Willey &amp; Sons, Inc.</li> </ol>
-------------------	---

Pengesahan, 10 Januari 2023 Dosen Penyusun RPS,	Kepala Program Studi,
 Zein Muhammad	 Riza Muhida