

D. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

SEMESTER 4

		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER			
		Program Studi: Teknik Mesin	Fakultas: Teknik		
Mata Kuliah:	:	Termodinamika II	Kode: PTMS6315	SKS: 2	Semester: 4
Prasyarat	:	-			
Dosen Pengampu	:	Dr. Dipl.-Ing. Berkah FTK.; Eflita Yohana, PhD; MSK Tony SU., PhD; Muchammad, MT			
Bahan Kajian Keilmuan	:				
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 B Mampu merancang komponen, sistem dan/atau proses yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration). CPL C Mampu melakukan penelitian dan pengujian / eksperimen laboratorium dan/atau lapangan yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) serta komponen- komponen yang diperlukan.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) LEVEL MATA KULIAH	:	<i>Knowledge and Comprehension</i> 60% <i>Application and Analysis</i> 35% <i>Synthesis and Evaluation</i> 5% 1. Mahasiswa mampu menganalisa dan memodelkan berbagai sistem termodinamika sebagai kelanjutan dari mata kuliah termodinamika 1 baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim. (CPMK 1 – CPL A, CPL B, CPL C)			
Deskripsi singkat Mata Kuliah	:	Kuliah ini mempelajari eksergi, berbagai sistem daya uap, berbagai sistem daya gas, sistem refrigerasi dan pompa termal, persamaan tingkat keadaan utama untuk zat kompresibel sederhana, campuran gas ideal dan psikrometrik, serta campuran bereaksi dan pembakaran.			

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 (%)
1-2	- Mahasiswa mampu mendefinisikan konsep exergi, <i>reversible</i>, dan penghancuran exergi - Mahasiswa dapat menerapkan kesetimbangan exergi pada sistem tertutup dan control volume	- Kerja potensial dari energi - Perubahan exergi sistem - Transfer exergi dengan kalor, kerja, massa - Prinsip pengurangan exergi dan penghancuran exergi - Kesetimbangan exergi	Tatap muka, diskusi	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, diskusi	100	1	Ketepatan menjelaskan konsep dasar eksergi dan kesetimbangan exergi	10
3-4	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang siklus tenaga uap	- Siklus tenaga uap - Siklus tenaga uap Carnot - Siklus tenaga uap Rankine - Siklus tenaga uap super-heater - Penerapan penyelesaian masalah terkait	Tatap muka, diskusi	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, diskusi	100	1	Ketepatan menjelaskan siklus tenaga uap	10
5-6-7	Mahasiswa mampu menjelaskan siklus daya gas	- Internal combustion engine - Siklus otto standar - Siklus diesel - Gas turbine power plant - Siklus Brayton standar - Regenerative gas turbin - Kombinasi	Tatap muka, diskusi , tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, diskusi	100	1	Ketepatan menjelaskan siklus daya gas	20

		turbin gas dan turbin uap						
1008	UTS				100			5%/100%
9-10-11	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem refrigerasi dan pompa termal	- Sistem refrigerasi kompresi uap - Analisa sistem refrigerasi kompresi uap - Propertis refrigeran - Sistem kompresi uap cascade - Sistem kompresi uap multistage - Refrigerasi absorbs - Sistem pompa termal - Sistem refrigerasi gas (CO₂)	Tatap muka, diskusi , tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, diskusi	100	1	• Keluasan dan ketajaman dalam menjelaskan sistem refrigerasi dan pompa termal serta aplikasinya • Ketrampilan menulis Makalah • Ketrampilan Presentasi • Lugas dalam menjelaskan • Ketepatan penyelesaian kasus	30
12-13	Mahasiswa mampu menjelaskan persamaan tingkat keadaan untuk zat kompresibel sederhana	- Aliran kompresibel melalui nozel dan diffuser - Analisa 1 dimensi aliran steady pada nozel dan diffuser - Aliran gas ideal dengan panas spesifik konstan - Evaluasi perubahan entropi, entalpi dan energi dalam - Hubungan P-V-T untuk campuran gas	Tatap muka, diskusi , tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, diskusi	100	1	• Ketepatan dalam menjelaskan persamaan tingkat keadaan untuk zat kompresibel sederhana	10

14-15	Mahasiswa mampu menjelaskan reaksi gas ideal dan pengenalan diagram psikrometrik	- Campuran gas ideal - Penjelasan tentang komposisi campuran - Hubungan P, V, dan T untuk campuran gas ideal - Reservoir energi panas	Tatap muka, diskusi , tugas	Mahasiswa mendengarkan, membaca diktat/buku, diskusi	100	1	• Keluasan dan ketajaman dalam menjelaskan reaksi gas ideal • Ketrampilan membaca grafik	20
16	UAS				100	1		5%/100%
Daftar Referensi:		1. Moran, M. J., & Shapiro, H. N. (2011). Fundamentals of Engineering Thermodynamics (7th ed.). John Wiley & Sons. (utama) 2. Çengel, Y. A., & Boles, M. A. (2011). Thermodynamics: An Engineering Approach (7th ed.). McGraw-Hill. (tambahan)						