



MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
Teknik Pembakaran	STMS6071	P	-	Keahlian Konversi Energi (KKE)	T=2	P=0	VI (Enam)	7-Nov-25
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK			Koordinator Program Studi	
	 Prof. Dr. Ir. Khairil, MT.			 Dr.Sarwo Edhy Sofyan, ST., M.Eng.			 Ir. Amir Zaki Mubarak, S.T, M. Sc	
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Khairil, MT. 2. Dr.Sarwo Edhy Sofyan, ST., M.Eng.							
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Teknik Pembakaran adalah mata kuliah yang mempelajari prinsip-prinsip fundamental dan aplikasi praktis dari proses pembakaran bahan bakar. Materi meliputi pembakaran bahan bakar hidrokarbon, reaksi pembakaran sempurna, perhitungan stoikiometri pembakaran, serta identifikasi sifat-sifat bahan bakar padat sebagai bahan bakar alternatif. Mahasiswa akan mempelajari keperluan udara dalam pembakaran, karakteristik produk pembakaran dari berbagai jenis bahan bakar padat, dan kegunaan praktis dari komposisi gas asap hasil pembakaran. Selain itu, materi mencakup analisis mendetail mengenai pelepasan panas, kesetimbangan komposisi pembakaran, parameter penting seperti temperatur nyala api, efisiensi pembakaran, serta penjelasan berbagai penjelasan contoh soal dan aplikasi teknologi pembakaran secara umum. Matakuliah ini juga memperkenalkan prinsip-prinsip pembakaran bahan bakar padat dan teknologi pembakaran batubara yang relevan dengan kebutuhan industri energi dan engineering modern.							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK							
	CPL-04	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa						
	CPL-05	Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy.						
	CPL-07	Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat dalam konteks untuk menyelesaikan masalah di bidang keahlian, berdasarkan analisis informasi dan data, serta memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPL-04	CPMK-08	Mampu mengidentifikasi,merumuskan, menganalisis,dan mengembangkan alternatif penyelesaian masalah rekayasa sistemmekanika.					
	CPL-05	CPMK-10	Mampu menerapkan keterampilan yang dimilikisebagai solusi untuk masalahmekanika yang ada.					
	CPL-07	CPMK-13	Mampu menyusun ataumenulis laporan ilmiah hasilkajian implementasi ilmu danteknologi bidang mekanika.					
		CPMK-14	Mampu berkomukasi melalui lisan secara efektif baik dalam seminar maupun presentasi mandiri.					
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK							
	CPMK	CPL(%)				Bobot CPMK (%)		
		CPL-04	CPL-05	CPL-07				
	CPMK-08	40				40		
	CPMK-10		40			40		
	CPMK-13			10		10		
	CPMK-14				10	10		
	Bobot CPL (%)	40	40	10	10	100		
Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL								

terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Aspek	CPMK						
		CPMK-08	CPMK-10	CPMK-13	CPMK-14			
	Sosio-Teknopreneur	-	-	-	-			
	SDGs ke-	-	-	-	-			
	RBL	-	-	-	-			
Centang aspek yang sesuai dengan CPMK, Khusus SDGs dituliskan nomor SDGs yang sesuai di CPMK terkait								
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Pembakaran bahan bakar hidrokarbon 2. Reaksi pembakaran sempurna. 3. Perhitungan pembakaran. 4. Sifat-sifat bahan bakar padat 5. Keperluan Udara Pembakaran. 6. Produk Pembakaran Bahan Bakar Padat. 7. Kegunaan Praktis dari Komposisi Gas Asap 8. Pelepasan panas, kesetimbangan komposisi, pembakaran, temperatur nyala api, efisiensi pembakaran dan beberapa penjelasan contoh soal 9. Prilaku pembakaran bahan bakar padat. 10. Teknologi pembakaran batubara							
Pustaka Pembelajaran	Utama : 1. V. I. Hanby, Combustion and Pollution Control in Heating Systems; Editors. Springer-Verlag, Printed in Great Britain, 1994. 2. KOU, Fundamental Combustion. 3. Khairil, Buku Ajar Teknik Pembakaran Bahan Bakar Padat, Unsyiah Press, 2013 Pendukung :							
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian							
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan				
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS				
	78 - <87	AB	Baik Sekali					
	69 - <78	B	Baik					
	60 - <69	BC	Sedang					
	51 - <60	C	Cukup					
	41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS				
	<41	E	Gagal					
Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran : Case Method/Team-Based Project		TRUE	Non Case Method/Team-Based Project				
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)				Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project	
			CPMK-08	CPMK-10	CPMK-13	CPMK-14		
			40%	40%	10%	10%	Total Bobot Case Method/Team-Based Project	
	Aktivitas Partisipatif	Case Method	50%	60%	60%	50%	55%	
	Hasil Proyek	Team-Based Project					0%	
	Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)		40%			16%	
	Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)	50%				20%	
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)			40%		4%	
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)				50%	5%	
	Total Bobot / CPMK		100%	100%	100%	100%		
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Non Case Method/Team-Based Project				55%	45%
*) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%								
JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN								
Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]			Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik					

		Indikator	Materi & Format	Luring (offline)	Daring (online)		Bobot
1 dan 2	Diharapkan mahasiswa dapat memahami tentang dasar-dasar pembakaran, pembakaran sempurna dan perhitungan pembakaran masis volume, mol dan massa	Pemahaman berdasarkan tugas dan tes	Ceramah/tutoria/dis kusi	• Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 3 x 50")]	• Bahan Kuliah • Tugas I via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 1mg x (2sks x 60")] [KM: 1mg x (2sks x 60")]	1. Pembakaran bahan bakar hidrokarbon 2. Reaksi pembakaran sempurna. 3. Perhitungan pembakaran. 4. Sifat-sifat bahan bakar padat	10%
3 sampai 5	Diharapkan mahasiswa dapat menghitung perbandingan udara bahan bakar secara ideal, kebutuhn udara sebenarnya, kelebihan udara, komposisi produk pembakaran.	Pemahaman berdasarkan tugas dan tes	Ceramah/tutoria/dis kusi	• Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 3 x 50")]	• Bahan Kuliah • Tugas I via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 1mg x (2sks x 60")] [KM: 1mg x (2sks x 60")]	1. Keperluan Udara Pembakaran. 2. Produk Pembakaran Bahan Bakar Padat. Kegunaan Praktis dari Komposisi Gas Asap	15%
6 sampai 7	Diharapkan mahasiswa dapat mengetahui karakteristik pembakaran dan mampu menghitung perbandingan bahan bakar udara untuk pembakaran	Pemahaman berdasarkan tugas dan tes	Ceramah/tutoria/dis kusi/pembahasan soal-soal	• Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 3 x 50")]	• Bahan Kuliah • Tugas I via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 1mg x (2sks x 60")] [KM: 1mg x (2sks x 60")]	Pelepasan panas, kesetimbangan komposisi, pembakaran, temperatur nyala api, efisiensi pembakaran dan beberapa penjelasan contoh soal	15%
8	UJIAN TENNGAH SEMESTER (UTS)						15%
9 dan 12	Diharapkan mahasiswa dapat mengetahui dan memahami prilaku pembakaran dan teknologi pembakaran. sistem pembakaran dengan batuan cetusan api (busi) dan beberapa konsekuensinya	Pemahaman berdasarkan tugas dan tes	Ceramah/tutoria/dis kusi	• Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 3 x 50")]	• Bahan Kuliah • Tugas I via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 1mg x (2sks x 60")] [KM: 1mg x (2sks x 60")]	1. Prilaku pembakaran bahan bakar padat. 2. Teknologi pembakaran batubara	15%
13 sampai 15	Diharapkan mahasiswa dapat mengetahui dan memahami mekanisme dan tata kelola setelah pembakaran.	Pemahaman berdasarkan tugas dan tes	Ceramah/tutoria/dis kusi	• Kuliah [PB: 1mg x (2sks x 3 x 50")]	• Bahan Kuliah • Tugas I via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 1mg x (2sks x 60")] [KM: 1mg x (2sks x 60")]	1. Mekanisme abu terbang dan penumpukan abu. 2. Emisi dari sistem pembakaran 3. Penjelasan beberapa contoh soal	10%
16	UJIAN AKHIR SEMSESTER (UAS)						20%
TOTAL BOBOT							100%

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2	CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3	CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4	Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut
5	Indikator Penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

6	Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif.
7	Teknik Penilaian: tes dan non-tes
8	Bentuk Pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara <i>synchronous</i> (serentak) atau <i>asynchronous</i> (tidak serentak) dan maksimum 35% dari jumlah total pertemuan (5 kali pertemuan).
11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB =Proses Belajar, PT =Penugasan Terstruktur, KM =Kegiatan Mandiri.
15	Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesenjangan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings)
16	Sosio-Teknopreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang teknologi informasi.
17	Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.