



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
Mekanika Fluida Dasar II	24090311D18	MKKIPS	2	4	14 Juli 2025
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS			Ka Prodi	
				 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	Menganalisis konsep momentum fluida dan penerapannya pada sistem aliran dengan menggunakan prinsip hukum kekekalan secara matematis dan fisik.																				
	CPMK-2	Menganalisis dan menyelesaikan permasalahan aliran fluida viskos dalam saluran (aliran internal) menggunakan persamaan dasar mekanika fluida dan pendekatan analitis yang tepat.																				
	CPMK-3	Menganalisis karakteristik aliran fluida eksternal (gaya hambat, gaya angkat, boundary layer) serta implikasinya pada permasalahan rekayasa.																				
	CPMK-4	Menganalisis aliran fluida kompresibel secara konseptual dan kuantitatif pada kondisi sederhana serta mengkomunikasikan hasil analisis secara logis dan sistematis.																				
	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><tr><td>CPMK-3</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr></table>			CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPMK-1	✓		✓	CPMK-2	✓	✓	✓	CPMK-3	✓	✓	✓	CPMK-4	✓	✓	✓
		CPL-2	CPL-3	CPL-4																		
CPMK-1	✓		✓																			
CPMK-2	✓	✓	✓																			
CPMK-3	✓	✓	✓																			
CPMK-4	✓	✓	✓																			
DESKRIPSI SINGKAT MK	Mekanika Fluida adalah ilmu terapan yang mempelajari sifat dan perilaku fluida (zat cair dan gas) dalam keadaan diam maupun bergerak, serta interaksi fluida tersebut dengan batas dan gaya yang bekerja.																					
BAHAN KAJIAN	Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan sebagai berikut: 1. Momentum fluida 2. Aliran fluida viskos dalam saluran (Aliran Internal) 3. Aliran Eksternal 4. Aliran kompresibel																					
PUSTAKA	UTAMA 1. Yunus A. Cengel, John M. Cimbala. (2018). Fluid Mechanics Fundamental and Applications, 4th Edition, McGraw Hill.																					

	PENDUKUNG
	1. Philip M. Gerhart, Andrew L. Gerhart, John I. Hochstein. (2016). Fundamentals of Fluid Mechanics, 8th Edition, Wiley.
NAMA DOSEN PENGAMPU	1. Fariz Rifqi Zul Fahmi, S.T., M.Sc 2. Muh. Ilham Fahmiy., S.ST., M.T.
MATA KULIAH SYARAT	Mekanika Fluida Dasar I

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 (%)
(1-3)	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan momentum fluida	Momentum fluida	- Kuliah - Latihan soal - Memberikan tugas berupa latihan soal Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	TM: 1x(3x50") TT: 1x(3x60") BM: 1x(3x60")	• Menuliskan persamaan momentum aliran • Menjelaskan semburan kejut pada permukaan • Menjelaskan semburan kejut pada permukaan bergerak • Menjelaskan aliran yang melalui turbin • Menjelaskan tentang fans	Kriteria: Ketepatan menjelaskan dan menuliskan momentum fluida Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	• Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dari dosen • Kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dengan metode PBL • Keaktifan di dalam kelas	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 (%)
					- Menjelaskan prinsip kerja kompresor dan pompa - Menjelaskan gaya-gaya pada pipa kerucut dan belokan - Menjelaskan tentang jet and propeler propulsion (Tugas-1)			
(4 - 5)	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung aliran fluida viskos dalam saluran (Aliran Internal)	Aliran fluida viskos dalam saluran (Aliran Internal)	- Kuliah - Latihan soal serta memberikan soal tugas Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum	TM : 4x2x50'' [BM : 4x2x60''] [TT : 4x2x60'']	- Mempelajari distribusi kecepatan - Menjelaskan angka reynold - Menjelaskan head loses dalam pipa	Kriteria: Ketepatan menjelaskan, menuliskan, dan membuktikan konsep aliran internal Bentuk: Ketepatan dalam	- Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dari dosen - Kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dengan metode PBL	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		- Menjelaskan aliran laminar dalam pipa - Memberikan contoh aliran turbulen dalam pipa - Menjelaskan dan merumuskan daya aliran dalam pipa (Tugas-2)	menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	Keaktifan di dalam kelas	
(6-7)	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung aliran eksternal	Aliran Eksternal	- Kuliah - Latihan soal serta memberikan soal tugas Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	[TM : 1x1x50"] [BM : 1x1x60"] [TT : 1x1x60"]	- Menjelaskan karakteristik aliran fluida - Menjelaskan tentang ketebalan lapisan batas (boundary layer) Quis 1: mengerjakan soal essay yang berkaitan dengan momentum fluida,	Kriteria: Ketepatan menjelaskan, menuliskan, dan membuktikan konsep aliran eksternal Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi	- Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dari dosen - Kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dengan metode PBL - Keaktifan di dalam kelas	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 (%)
					aliran internal, dan aliran eksternal.	kasus dan keaktifan di dalam kelas		
(8)	EVALUASI TENGAH SEMESTER (ETS)							20
(9)	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung aliran kompresibel	Aliran kompresibel	- Kuliah - Latihan soal serta memberikan soal tugas Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: - E-learning UIN Malang	[TM : 1x1x50"] [BM : 1x1x60"] [TT : 1x1x60"]	• Menjelaskan konsep dasar aliran kompresibel dalam pipa • Menjelaskan hukum gas ideal (Tugas-3)	Kriteria: Ketepatan menjelaskan, menuliskan, dan membuktikan konsep aliran kompresibel Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	• Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dari dosen • Kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dengan metode PBL • Keaktifan di dalam kelas	1,78
(10-12)	Mahasiswa mampu memahami dan menghitung	Aliran kompresibel	- Kuliah - Latihan soal serta memberikan	[TM : 3x2x50"] [BM : 3x2x60"]	• Menjelaskan tentang kecepatan suara dan bilangan mach	Kriteria: Ketepatan menjelaskan, menuliskan, dan	• Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dari dosen	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 (%)
	tentang aliran kompresibel		soal tugas Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: - E-learning UIN Malang	[TT : 3x2x60'']	● Menjelaskan tentang aliran subsonic ● Menjelaskan tentang aliran sonic ● Menjelaskan tentang aliran supersonic ● Menjelaskan tentang aliran transonic ● Menjelaskan tentang aliran hypersonic (Tugas-4)	membuktikan konsep aliran kompresibel Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	● Kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dengan metode PBL ● Keaktifan di dalam kelas	

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 (%)
(13-15)	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis aliran kompresibel	Aliran kompresibel	- Kuliah - Latihan soal serta memberikan soal tugas Media: Komputer, proyektor, LCD, internet, dan kit praktikum On-line: E-learning UIN Malang	[TM : 2x2x50"] [BM : 2x2x60"] [TT : 2x2x60"]	• Memahami cara kerja dan pembacaan alat ukur aliran fluida pada fluida yang mengalir • Menjelaskan proses pengukuran tekanan fluida • Menjelaskan proses pengukuran kecepatan fluida • Menjelaskan tentang venturi meter • Menjelaskan mengenai kekentalan fluida • Menjelaskan tentang aliran isentropik dan non isentropik	Kriteria: Ketepatan menjelaskan, menuliskan, dan membuktikan analisis aliran kompresibel Bentuk: Ketepatan dalam menjawab; kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dan keaktifan di dalam kelas	• Ketepatan dalam menjawab pertanyaan dari dosen • Kesesuaian dalam menjelaskan studi kasus dengan metode PBL • Keaktifan di dalam kelas	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 (%)
					Quis 2: Mengerjakan soal essay tentang aliran kompresibel			
(16)	EVALUASI AKHIR SEMESTER (EAS)							30

KRITERIA PENILAIAN

Jenis evaluasi	Fail Less than 50%	Pass 50-59%	Credit 60-59%	Distinction 70-59%	High Distinction 80-100%
----------------	-----------------------	----------------	------------------	-----------------------	-----------------------------

Tugas tertulis	Tidak mengikuti langkah-langkah pengerjaan. Persamaan /rumus yang digunakan salah, tidak ada satuan. Pekerjaan mencontoh tugas teman.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap dan tidak ada satuan dari besaran.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan namun tidak terlalu lengkap (tidak ada diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan (terdapat diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa lebih dari 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.
Ujian tertulis	Tidak mengikuti langkah-langkah pengerjaan. Rumus yang digunakan salah, tidak ada satuan.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap dan tidak ada satuan dari besaran.	Tidak menuliskan asumsi dan tidak menggambarkan diagram sistem atau proses. Persamaan/rumus yang digunakan kurang lengkap.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan namun tidak terlalu lengkap (tidak ada diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.	Mengikuti langkah-langkah pengerjaan (terdapat diagram sistem/proses, rumus, asumsi). Perhitungan dan analisa lebih dari 80% tepat disertai satuan dari besaran yang ada.
Presentasi	Tidak melakukan presentasi, atau sama sekali tidak menunjukkan keaktifan dalam presentasi.	Presentasi kurang baik, dan cenderung tidak bisa menjawab pertanyaan dan menyampaikan argumen yang sangat lemah.	Presentasi biasa-biasa saja, dengan kemampuan argumentasi yang kurang kuat dan cenderung gagal memahami pertanyaan atau menjawab dengan jawaban yang kurang relevan.	Mampu presentasi dengan cukup baik, namun kurang kuat dalam menjelaskan alasan, teori, dan kondisi praktis dari permasalahan/topic yang disampaikan.	Mampu presentasi dengan singkat, padat dan jelas dengan tingkat keyakinan diri yang tinggi dan mampu menjelaskan alasan, konsep teori, dan kondisi yang terkait dengan permasalahan/topic yang disampaikan

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