	Universitas Negeri Surabaya S1 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika Fluida 1	2120102123		2		7 September 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
		A.Grummy Wailanduw	PRIYO HERU ADIWIBOWO

Deskripsi Singkat MK	Mekanika Fluida 1 merupakan mata kuliah wajib yang mempelajari tentang pengertian fluida, persamaan-persamaan dasar, pendekatan dan metode analisa, sistem dimensi dan satuan, fluida sebagai kontinum, medan skalar, medan kecepatan, medan tegangan, viskositas, fluida Newtonian dan non Newtonian, tegangan permukaan, deskripsi dan klasifikasi aliran, persamaan fluida statis, gaya pada permukaan terbenam, konversi persamaan dalam bentuk control volume, persamaan konservasi massa, dan persamaan gerak/momentum

Capaian Pembelajaran (CP)

CPL-PRODI yang dibebankan pada MK

CPL-7	Analisis masalah
CPL-14	Pengetahuan sains dan teknik

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK-1	Mampu merumuskan masalah dan mengidentifikasi masalah / variabel utama. b. Kemampuan mengenali beberapa solusi yang diperlukan. c. Mampu menganalisis solusi alternatif untuk masalah teknik. d. Mampu menyampaikan solusi untuk permasalah teknik
CPMK-2	Mampu merumuskan masalah (mengidentifikasi "kebutuhan") dan menganalisis kendala. b. Kemampuan menetapkan kriteria "yang sesuai" untuk solusi dalam proses evaluasi. c. Mampu menghasilkan solusi alternatif. d. Mampu membuat prototype dan analisis kinerja. e. Mampu meningkatkan (improvisasi) sebuah prototype.
CPMK-3	Kemampuan Identifikasi fakta spesifik mengenai matematika, sains, dan teknik yang diperlukan untuk situasi tertentu (Pengetahuan apa yang dibutuhkan) b. Mampu mengubah situasi dunia nyata menjadi model yang sesuai dengan mata kuliah terkait c. Mampu mendemonstrasikan penggunaan yang tepat dari fakta-fakta spesifik matematika, sains, dan teknik untuk mendapatkan perilaku kinerja yang diberikan input tertentu.

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-7	CPL-14
CPMK-1	✔	
CPMK-2	✔	
CPMK-3		✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1							✔	✔	✔	✔	✔	✔				
CPMK-2													✔	✔	✔	✔
CPMK-3	✔	✔	✔	✔	✔	✔										

Pustaka	Utama :	
	1. Robert W Fox., Alant. MC Donald. Introduction To Fluid Mechanics. 2. Yunus A. Cengel, John M. Gimbala, 2018. Fluid Mechanics Fundamental and Applications: 4th edition. McGraw-Hill.	
	Pendukung :	
	1. Munson, Bruce, R., Young, Donald, R., and Okiishi, Theodore, H., 2006. Fundamentals of Fluid Mechanics: Fifth Edition. USA: John Wiley & Sons, Inc. 2. Anderson, Dale, A., Tannehill, John, C., and Pletcher, Richard, H., 1984. Computational Fluid Mechanics and Heat Transfer. USA: Hemisphere Publishing Corporation	

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring (online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menjelaskan perbedaan fluida dengan solid, memahami pendekatan dan metode analisa dalam menyelesaikan persoalan fluida	1. Dapat menjelaskan perbedaan fluida dan solid dengan benar 2. Dapat memahami beberapa pendekatan dan metoda analisa dalam menyelesaikan persoalan fluida	Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh)	Perkuliahan menggunakan metode Ceramah, Tanya-jawab, dan Diskusi			5%
2	Mampu menjelaskan dimensi dan satuan	1. Mampu menjelaskan tentang dimensi dan satuan 2. Mampu mengkonversikan dimensi dan satuan dalam menyelesaikan tugas	Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan ketepatan penyerahan tugas	Kuliah teori • Ceramah • Tanya-jawab • Diskusi dalam kelompok • Tugas-1: Mengerjakan soal yang diberikan di luar jam perkuliahan			8%
3	Mampu mengkarakteristikan fluida sebagai kontinum, medan skalar, medan vektor, dan medan tensor dari properties fluida	Mampu memahami konsep fluida sebagai kontinum dan Mampu menjelaskan terkait medan skalar, vektor, dan tensor dari property fluida	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	Perkuliahan secara Ceramah, tanya-jawab, dan diskusi			5%
4	Mampu mengkategorikan viskositas fluida berdasarkan jenis fluida	1. Dapat menjelaskan secara rinci konsep viskositas fluida, dan menghitung besaran viskositas berdasarkan jenis fluida dengan benar 2. Dapat menjelaskan perbedaan fluida Newtonian dan non Newtonian dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan dan pengumpulan tugas kedua	Membaca literatur dan mendengarkan ceramah secara aktif, tanya jawab dan diskusi			7%
5	Mampu mengkarakteristikan deskripsi dan klasifikasi aliran fluida: aliran 1-D atau 2-D atau 3D, aliran steady dan unsteady, aliran inviscid dan viscous, aliran laminar dan turbulen, aliran incompressible dan compressible, aliran internal dan eksternal	5.1. Dapat menjelaskan secara rinci perbedaan aliran 1-D atau 2-D atau 3-D, aliran steady dan unsteady, aliran inviscid dan viscous, aliran laminar dan turbulen, aliran incompressible dan compressible, aliran internal dan eksternal dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	Membaca literatur, memperhatikan secara serius saat perkuliahan, diskusi teman sejawat, dan tanya jawab			3%

6	Mampu mengkarakteristikan deskripsi dan klasifikasi aliran fluida: aliran 1-D atau 2-D atau 3D, aliran steady dan unsteady, aliran inviscid dan viscous, aliran laminar dan turbulen, aliran incompressible dan compressible, aliran internal dan eksternal	5.1. Dapat menjelaskan secara rinci perbedaan aliran 1-D atau 2-D atau 3-D, aliran steady dan unsteady, aliran inviscid dan viscous, aliran laminar dan turbulen, aliran incompressible dan compressible, aliran internal dan eksternal dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	Membaca literatur, memperhatikan secara serius saat perkuliahan, diskusi teman sejawat, dan tanya jawab			2%
7	Mampu menghitung perbedaan tekanan statis pada suatu manometer	Dapat menghitung perbedaan tekanan statis yang terjadi pada suatu manometer dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan dan pengumpulan tugas ketiga	Perkuliahan tatap muka, tanya jawab, pengerjaan tugas 3			3%
8	Ujian Tengah Semester UTS	Kesesuaian dengan rubrik penilaian	Penyelesaian UTS	Ujian dilakukan di kelas			15%
9	Mampu menghitung besar dan titik kerja gaya yang bekerja pada permukaan terbenam	Dapat menerapkan persamaan fluida statis dan menghitung gaya hidrostatis dan titik kerja gaya dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	Membaca literatur, perkuliahan di kelas, tanya jawab, dan menghitung contoh kasus			5%
10	Mampu menerapkan dan menghitung gaya buoyancy	Mampu menghitung gaya buoyancy pada sebuah benda dalam fluida		Membaca literatur, penjelasan secara klasikal, tanya jawab dan diskusi			3%
11	Mampu menerapkan persamaan konservasi massa dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	- Membaca literatur, mendengarkan penjelasan di kelas, tanya jawab, dan diskusi			5%
12	Mampu menerapkan persamaan konservasi massa dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida	Dapat menerapkan persamaan dasar konservasi massa dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	- Membaca literatur, mendengarkan penjelasan di kelas, tanya jawab, dan diskusi			2%
13	Mampu menerapkan persamaan gerak/ momentum dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida	13.1 Mampu memahami konsep dasar dan menganalisa gaya bouyancy dan stability	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	Membaca literatur, menghitung contoh diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab			4%
14	Mampu menerapkan persamaan gerak/ momentum dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida	Dapat menerapkan persamaan gerak/momentum dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	Membaca literatur, mendengarkan penjelasan, Tanya jawab dan diskusi			7%
15	Mampu menerapkan persamaan gerak/ momentum dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida	Dapat menerapkan persamaan gerak/momentum dalam bentuk integral untuk menyelesaikan suatu kasus aliran fluida dengan benar	Kehadiran, Partisipasi dan keaktifan selama mengikuti perkuliahan	Membaca literatur, mendengarkan penjelasan, Tanya jawab dan diskusi			6%
16	Mampu menyelesaikan soal UAS	Kesesuaian dengan rubrik penilaian	Kesesuaian dengan rubrik penilaian	Pelaksanaan secara klasikal			20%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.