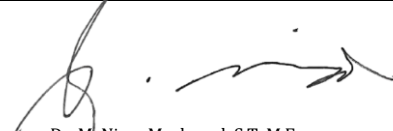




UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

21201-043-02-00

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
MEKANIKA KEKUATAN MATERIAL	STMS2026	W	-		T=3	P=0	3 (Tiga)	27 Maret 2024
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK		Koordinator Program Studi		
	 Prof. Dr. Ir. Husaini, M.T			 Dr. M. Nizar Machmud, S.T, M.Eng		 Ir. Amir Zaki Mubarak, S.T, M. Sc		
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Ir. Husaini, M.T 2. Dr. Zahrul Fuadi, S.T, M.Sc 3. Dr. M. Nizar Machmud, S.T, M.Eng 4. Dr. Arhami, S.T, M.T 5. Dr. -Ing. Edisah Putra, S.T, M.Eng 6. Zulfadhli, S.T, M.T 7. Sabri, S.T, M.T							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang berbagai beban yang ada pada komponen struktur, pengaruh gaya atau beban pada tegangan internal dan deformasi komponen dan memberikan pemahaman tentang tahapan di dalam mendesain komponen mesin. Apakah suatu struktur/beam akan gagal akibat beban yang bekerja (beban normal, bending, torsi, geser transversal) dan tumpuan yang diberikan baik dari sisi kekuatan material, defleksi, dan buckling.							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebankan pada MK							
	CPL-01	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system).						
	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						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
	CPMK-2	Mampu menerapkan matematika, sains, prinsip rekayasa, dan teknologi informasi untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (complex engineering problem) pada sistem mekanika (mechanical system).						
	CPMK-7	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif dalam implementasi ilmu mekanika.						
	CPMK-9	Mampu memahami, menguasai ilmu, pengetahuan, dan teknologi sehingga dapat dipakai untuk memecahkan masalah bidang mekanika						
	Sub- Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)							
	Sub CPMK 1	Mampu memahami dan menjelaskan kasus Deformasi Batang Pada Pembebanan Aksial.						
	Sub CPMK 2	Mampu menghitung, menganalisis kasus Defleksi Batang Lurus pada Pembebanan lentur/radial.						
	Sub CPMK 3	Mampu menghitung dan menganalisis kasus komponen yang mengalami beban puntiran.						
	Sub CPMK 4	Mampu memahami dan mengidentifikasi tegangan dan regangan yang terjadi pada aplikasi struktur.						
	Sub CPMK 5	Mampu menganalisa kekuatan, defleksi, dan buckling struktur statis tertentu dan tidak tertentu.						
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK							
	CPMK-1	Sub-CPMK	CPL			Bobot CPMK (%)		
			CPL-01	CPL-04	CPL-05			
	CPMK-2	Sub CPMK 1						
		Sub CPMK 2						

Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)		Sub CPMK 3								
	CPMK-7	Sub CPMK 4								
	CPMK-9	Sub CPMK 5								
	Bobot CPL (%)	Bobot CPL (%)	0	0		0				
	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL									
	Aspek	CPMK								
		CPMK07	CPMK08	CPMK11						
	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	Deformasi Batang Pada Pembebanan Aksial.									
	Defleksi Batang Lurus pada Pembebanan lentur/radial.									
	Menghitung dan menganalisis kasus komponen yang mengalami beban puntiran.									
	Tegangan dan regangan yang terjadi pada aplikasi struktur.									
	Analisi kekuatan, defleksi, dan buckling struktur statis tertentu dan tidak tertentu.									
Pustaka Pembelajaran	Utama :									
	[1] Ferdinand Beer [et al.], Mechanics of Materials, 6th Edition, McGraw Hill Co. 2012									
	[2] M. G. James, Mechanics of Materials, Sixth Edition, Thomson Learning. Inc, 2004.									
	[3] R. C. Hibbeler, Engineering Mechanics Statics, Pearson, 2010.									
	[4] Barry Dupen, 2014, Applied Strength of Materials for Engineering Technology. Sixth Edition, Indiana University - Purdue University Fort Wayne.									
	[5] S. Timoshenko, 1983, Strength of Materials, part 1 and part 2, 3rd Edition, Krieger Publication Corporation.									
	[6] Zainul Astamar, 1978, Mekanika Teknik, Erlangga, Ed. 3, 1989 (Terjemahan dari Popov, E.P., Mechanics of Materials, Prentice-Hall, 2nd Ed., 1978)									
	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	v	Non Case Method/Team-Based Project			*centang yang cocok		
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)				Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project		
			CPMK-2	CPMK-7	CPMK-9					
			30%	30%	40%					
	Aktivitas Partisipatif		Case Method	50	50	50			50	
	Hasil Proyek		Team-Based Project	0	0	0				
	Kognitif/Pengetahuan		Quis (Q1, Q2)	0	0	0				0
	Kognitif/Pengetahuan		Tugas (T1, T2)	0	0	0				0
	Kognitif/Pengetahuan		Presentasi (P1, P2)	0	0	0				0
	Kognitif/Pengetahuan		Ujian Tengah Semester (UTS)	50	0	0				15
	Kognitif/Pengetahuan		Ujian Akhir Semester (UAS)	0	50	50				35
	Total Bobot / CPMK			100	100	100			50	50
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran			Case Method/Team-Based Project				50	50	
	*) 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				
				Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
1	Sub-CPMK-1: Memahami tujuan mempelajari Mekanika Kekuatan Material. Menganalisis Sistem tegangan dan regangan.	Kehadiran, Pemahaman, kemampuan berkomunikasi dalam memberikan pendapat	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan	Kuliah; Diskusi; Studi kasus. Waktu: 3 x 50"	• Bahan Kuliah • via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 1mg x (3sks x 50")] [KM: 1mg x (3sks x 50")]	Pendahuluan: Kontrak pembelajaran. 1.Teori Kesetimbangan 2.Gaya: Normal dan Aksial 3.Deformasi Tegangan 4.Regangan: Normal dan Geser Ref. [1,2,3];	
2 dan 3	Sub-CPMK-1: Memahami dan menjelaskan kasus Deformasi Batang Pada Pembebanan Aksial.	Kehadiran, Pemahaman, kelengkapan laporan dan kebenaran jawaban latihan dan quiz.	Pemahaman dan aktif memberikan pendapat, dan kehadiran	Tutorial, diskusi, latihan, dan quiz Waktu: 2 x 3 x 50"	• Bahan Kuliah • Quis I via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 2mg x (3sks x 50")] [KM: 2mg x (3sks x 50")]	Deformasi Batang Akibat Gaya Aksial: 1. Tarik dan Tekan 2. Hukum Hooke dan Elastisitas 3. Diagram Tegangan- Regangan 4. Deformasi Batang Penampang Seragam dan Tak Seragam Ref. [1];	10%
4 dan 5	Sub-CPMK-2: Mampu menghitung, menganalisis kasus Defleksi Batang Lurus pada Pembebanan lentur/radial.	Ketepatan dan kesesuaian jawaban menunjukkan keterkaitan ilmu gaya terhadap penerapan teknologi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan	Tutorial, diskusi, latihan, dan quiz Waktu: 2 x 3 x 50"	• Bahan Kuliah • Tugas I via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 2mg x (3sks x 50")] [KM: 2mg x (3sks x 50")]	Defleksi Batang Lentur: 1. Persamaan Differensial Kurva Defleksi 2. Gaya Aksial, Geser dan Momen Lentur 3. Defleksi Batang Ditumpu Sederhana 4. Defleksi Batang Kantilever Analisis Pembebanan Batang	5%
6 dan 7	Sub-CPMK-2: Mampu menghitung dan menganalisis kasus komponen yang mengalami beban puntiran	Kehadiran, Pemahaman, kelengkapan dan kebenaran tugas latihan.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan	Tutorial, diskusi, latihan, dan quiz Waktu: 2 x 3 x 50"	• Bahan Kuliah • via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 2mg x (3sks x 50")] [KM: 2mg x (3sks x 50")]	Puntiran : 1. Definisi Puntiran 2. Metode Irisan Analisis Puntiran pada Poros Ref. [1];	10%
8	UJIAN TENNGAH SEMESTER (UTS)						20%
9	Sub-CPMK-2 dan 5: Mampu menghitung, menganalisis kasus struktur statik tak tentu.	Kehadiran, Materi tugas lengkap, teratur dan benar	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan	Tutorial, diskusi, dan latihan Waktu: 3 x 50"	• Bahan Kuliah • Quis 2 via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 1mg x (3sks x 50")] [KM: 1mg x (3sks x 50")]	Analisis Struktur statis tak tentu: 1. Contoh struktur statis Tak Tentu 2. Analisis Statis Tak Tentu • Metode Integrasi dan persamaan kompatibilitas • Metode Pergeseran/ superposisi • Metode Luas Momen	5%

10 dan 11	Sub-CPMK-4: Mampu menghitung, menganalisis kasus struktur/mekanisme yang mengalami tegangan (stress).	Kehadiran, Materi tugas lengkap, teratur dan benar	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan	Tutorial, latihan, diskusi, dan short quiz Waktu: 2 x 3 x 50"	• Bahan Kuliah • Tugas 2 via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 2mg x (3sks x 50")] [KM: 2mg x (3sks x 50")]	Analisis Tegangan: 1. Tegangan Bidang 2. Tegangan Utama dan Tegangan Geser Maksimum 3. Lingkaran Mohr untuk Tegangan Bidang Ref. [2]:	15%
12 sampai 15	Sub-CPMK-5: Mampu menghitung, menganalisis kasus-kasus pembebanan dan kekuatan Kolom.	Kehadiran, Materi tugas lengkap, teratur dan benar	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan	Tutorial, diskusi, dan latihan Waktu: 4 x 3 x 50"	• Bahan Kuliah • via E-Learning https://elearning.usk.ac.id/ [PT: 4mg x (3sks x 50")] [KM: 4mg x (3sks x 50")]	Analisis kolom: 1. Definisi 2. Stabilitas Kestimbangan 3. Aplikasi Metode Euler pada Kolom 4. Analisis Kolom untuk Pembebanan Terpusat Ref. [1,]:	15%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (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) Kesetaraan 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.