



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

21201-053-04-00

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan
DINAMIKA TEKNIK	STMS3028	W	-	Dasar Teknik Mesin	T=2	P=0	VI (Enam)	27-Mar-24
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK			Koordinator Program Studi	
	 (Dr. Arhami, S.T., M.T.)			 (Dr. Arhami, S.T., M.T.)			 (Ir. Amir Zaki Mubarak, S.T., M. Sc.)	
Dosen Pengampu	1. Ir. H. Asbar R, MSME 2. Dr. Arhami, S.T., M.T 3. Sabri, S.T., M.T 4. Dr. -Ing. Rudi Kurniawan, S.T., M.Eng							
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas tentang konsep dinamika yang meliputi persamaan gerak partikel dan benda kaku menggunakan hukum Newton, prinsip kerja dan energi, prinsip impuls dan momentum, tumbukan dan gaya statik dinamis pada mekanisme slider dan keliling empat batang serta massa yang berputar.							
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan 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 diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy.						
	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-8	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, dan mengembangkan alternatif penyelesaian masalah rekayasa sistem mekanika.						
	CPMK-10	Mampu menerapkan keterampilan yang dimiliki sebagai solusi untuk masalah mekanika yang ada.						
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK							
	CPMK	CPL(%)				Bobot CPMK(%)		
		CPL-01	CPL- 04	CPL- 05				
	CPMK-2	30				30		
	CPMK-8		30			30		
	CPMK-10			40		40		
	Bobot CPL (%)	30	30	40		100		
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL							
	Aspek	CPMK						
		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK...			
	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. Gaya-gaya static; Perencanaan keseimbangan, gaya sebagai vector, kopel.Gaya parallel, resulatan dua gaya sejajar, anggota dua gaya.								
	2 Gaya static dalam Mesin; Penjelasan bagaimana gaya-gaya diberikan dalam mesin. Penerapan pada mekanisme Engkol peluncur (Slider crank), mekanisme empat batang penghubung (foer bar linkage), mekanisme pres. Gesekan; gesekan lurus, gesekan sambungan pena.								
	3. Gaya-gaya Inersia; Gaya dalam gerak bidang, gaya inersia. Penghubung berputar terhadap satu titik tetap, penghubung hanya dalam translasi, penentuan momen inersia massa.								
	4 Analisa Dinamik; Gerak mekanisme engkol peluncur (slider crank) & mekanisme empat batang penghubung (foer bar linkage) dengan gaya-gaya luar serta gaya inersia. Analisa mekanisme mesin powel & mekanisme mesin penyerut.								
	5 Analisa Gaya Massa berputar; koefisien flukstuasi kecepatan, prosedur dalam menentukan persyaratan roda gaya.								
	6 Penyeimbang Massa berputar; massa berputar tunggal, dua bobot putar.								
	7 Mesin-mesin penyeimbang; Tipe-tipe penyeimbang, metode penyeimbang, penyeimbang static, penyeimbang dinamik								
	8. Massa Bolak-balik dengan bobot, massa bolak-balik tanpa bobot bidang. Penyeimbang massa bolak-balik di beberapa bidang.								
	9. Massa bergetar di bidang horizontal, di bidang vertical, efek gesekan terhadap kecepatan kritis								
	10. Persamaan-persamaan giroskop metode Hk. Newton.								
Pustaka Pembelajaran	Utama :								
	[1] A.R. Holowenko; Dynamics of Machinery (Dinamika Pemesinan); John Wiley 1955								
	[2] Hamilton H. Mabie, Charles F. Reinholtz; Mechanisme and Dynamics of Machinery, Jhon Wiley.								
	[3] George H. Martin; Kinematics and Dynamics (Kinematika dan Dinamika Teknik).....								
Pustaka Pembelajaran	[4] K.J. Waldron, J.L. Kinzel; Dynamics and Design of Machinery. Wiley 2003.								
	Pendukung :								
	[4] George B. Thomas, Jr.; Maurice D. Weir, Joel R.Hass, Kalkulus Thomas Jilid 1, edisi 13, Erlangga, 2017.								
	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		Non Case Method/Team-Based Project		v	
	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-8	CPMK-10				
			30%	30%	40%	-			
	Aktivitas Partisipatif	Case Method					0,00		
	Hasil Proyek	Team-Based Project					0,00		
	Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)	50,00		50,00				35,00
	Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)	50,00	50,00					30,00
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)		50,00					15,00
	Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)			50,00				20,00
	Total Bobot / CPMK		100,00	100,00	100,00	-	0,00	100,00	
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Non Case Method/Team-Based Project						
	*) 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					
Me ke	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan	Penilaian	Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa	Materi Pembelajaran	Bobot Nilai

No	Belajar (Sub-CPMK)	Indikator	Kriteria & Teknik	[Estimasi Waktu]		[Pustaka]	Nilai (%)
				Luring (offline)	Daring (online)		
1	Sub-CPMK-1: Mampu memahami dan menjelaskan	Pemahaman	Diskusi	Tutorial; Diskusi.		Pendahuluan, Memberi pengetahuan tentang gaya-gaya, masa berputar.	5%
2-3	Sub-CPMK-2: Mampu memahami dan menjelaskan persoalan: Gaya-gaya Statik	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Gaya-gaya static; Perencanaan keseimbangan, gaya sebagai vector, kopel. Gaya parallel, resultan dua gaya sejajar, anggota dua gaya	10%
4-5	Sub-CPMK-3: Mampu memahami dan menjelaskan Gaya-gaya Statik dalam Mesin.	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Gaya static dalam Mesin; Penjelasan bagaimana gaya-gaya diberikan dalam mesin. Penerapan pada mekanisme Engkol peluncur (Slider crank), mekanisme empat batang penghubung (four bar linkage), mekanisme pres. Gesekan; gesekan lurus, gesekan sambungan pena.	5%
6-7	Sub-CPMK-4: Mampu memahami dan menjelaskan persoalan Gaya-gaya Inersia.	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Gaya-gaya Inersia; Gaya dalam gerak bidang, gaya inersia. Penghubung berputar terhadap satu titik tetap, penghubung hanya dalam translasi, penentuan momen inersia massa.	5%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						15%
9	Sub-CPMK-5: Mampu memahami dan menjelaskan Analisa Dinamik.	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Analisa Dinamik; Gerak mekanisme engkol peluncur (slider crank) & mekanisme empat batang penghubung (four bar linkage) dengan gaya-gaya luar serta gaya inersia. Analisa mekanisme mesin powel & mekanisme mesin penyerut.	5%
10	Sub-CPMK-6: Mampu memahami dan menjelaskan tentang Massa Berputar.	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Analisa Gaya Massa berputar; koefisien fluktuasi kecepatan, prosedur dalam menentukan persyaratan roda gaya.	10%
11	Sub-CPMK-7: Mampu memahami dan menjelaskan	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Penyeimbang Massa berputar; massa berputar tunggal, dua bobot putar.	10%
12	Sub-CPMK-8: Mampu memahami dan menjelaskan	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Mesin-mesin penyeimbang; Tipe-tipe penyeimbang, metode penyeimbang, penyeimbang static, penyeimbang dinamik	5%

13-14	Sub-CPMK-9: Mampu memahami dan menjelaskan Massa Bolak-Balik	Pemahaman dan aktif	Diskusi dan keaktifan	Tutorial; Diskusi.		Materi, Massa Bolak-balik dengan bobot, massa bolak-balik tanpa bobot bidang. Penyeimbang massa bolak-balik di beberapa bidang.	5%
15	Sub-CPMK-11: Mampu memaahami dan menjelaskan analisa Giroskop.	Pemahaman dan aktif	Penyelesaian soal	Tutorial; Diskusi.		Materi, Persamaan-persamaan giroskop metode Hk. Newton.	5%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						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) Kestaraan 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.