



UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS TEKNIK

Kode
Dokumen
20101-F01-04-00

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
FISIKA I	FFTT1001	WAJIB	-	Matematika dan Sains Dasar	T=3 P=0	I	Rabu, 14 Agustus 2024
OTORISASI	Koordinator Pengerbang RPS			Koordinator Mata Kuliah			
	Ir. Yuyudar, S.Si., M.T., IPU			Ir. Yuyudar, S.Si., M.T., IPU			
Dosen Pengampu	Ir. Yuyudar, S.Si., M.T., IPU; Dr. Ir. Roslihar, S.T., M.Sc., IPM, ASEAN Eng; Rika Sri Utami S.Si., M.Sc; Ir. Alfatma Muti, S.T., M.Sc; Ir. Fakhurrahman, S.T., MEng.Sc., M.T; Saifuzal, S.T., M.T; Ir. Ernita Dewi Meutia, M.S.T.c.E; Al Bahri, S.ST., M.T; Fajrul Islamy, M.T; Niza Aulia, S.ST., M.T						
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Fisika I memberikan pemahaman mendasar tentang prinsip-prinsip fisika yang meliputi besaran dan satuan, kinematika, dinamika, termodinamika, dan dasar-dasar listrik dan magnet. Melalui pembelajaran ini, mahasiswa diharapkan mampu menguasai konsep-konsep fisika dasar yang akan menjadi fondasi dalam memahami mata kuliah-mata kuliah teknik lanjutan.						
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebaskan pada MK						
	CPL01						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK-01	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan besaran dan satuan, kinematika, vektor, dan gerak dari posisi, perpindahan, dan percepatan. (C2 - Pemahaman, A2 - Receiving)					
	CPMK-02	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan dinamika massa, gaya, berat, usaha dan energi, momentum, serta gerak rotasi. (C3 - Aplikasi, A3 - Valuing)					
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	CPMK-03	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan temperatur, wujud zat, gas ideal, panas, dan hukum termodinamika. (C2 - Pemahaman, A2 - Receiving)					
	CPMK-04	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan listrik dan medan magnet. (C3 - Aplikasi, A3 - Valuing)					
	Korelasi CPL terhadap CPMK						
	CPMK	CPL01 (%)	Bobot CPMK (%)				
	CPMK-01	25	25				
	CPMK-02	25	25				
	CPMK-03	25	25				
	CPMK-04	25	25				
	Bobot CPL (%)	100	100				

Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL				
	Aspek	CPMK			
		CPMK-01	CPMK-02	CPMK-03	CPMK-04
		Sosio-Teknopreneur	-	-	-
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	SDGs ke-9	-	-	-	-
	Research Based Learning (RBL)	-	-	-	-
	1. Besar-an, Satuan dan Vektor				
	2. Kinematika				
	3. Gerak Vertikal dan Parabola				
	4. Dinamika dan Hukum Newton				
	5. Usaha dan Energi				
	6. Impuls dan Momentum				
	7. Rotasi dan Dinamika Rotasi				
	8. Fluida				
	9. Panas dan Energi				
	10. Termodinamika				
	11. Listrik Statis dan Hukum Coulomb				
	12. Hukum Ohm dan Rangkaian Listrik				
	13. Medan Magnet dan Gaya Lorentz				
	14. Solenoid dan Elektromagnet				
Pustaka Pembelajaran	Utama : [1] Tipler, P.A., Fisika untuk Sains dan Teknik: Jilid 1; Edisi Ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1998. [2] Giancoli, D.C., Fisika: Jilid 1, Edisi Kelima, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2001. [3] Haliday, D. dan R. Resnik, Fisika, Jilid 1, Edisi Ketiga, Terjemahan P. Silaban dan E. Suicpto, Penerbit Erlangga, Jakarta 1988 [4] Young & Freedman, Fisika Universitas Jilid 2 Edisi ke Sepuluh, Penerbit Erlangga, Jakarta Erlangga, Jakarta, 2003 Pendukung : Buku-buku lain yang terkait dengan Fisika				
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Tem 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	TIDAK LULUS	
	41 - <51	D	Kurang		
	<41	E	Gagal		

Rencana Evaluasi		Metode Pembelajaran :	Case Method/Team-Based Project*)	-	Non Case Method/Team-Based Project*)	✓	
Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)				Total Bobot Case Method/Team-Based Project / Total CPMK	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project /Total CPMK
		CPMK 1 (25%)	CPMK 2 (25%)	CPMK 3 (25%)	CPMK 4 (25%)		
	Aktivitas Partisipatif	-	-	-	-	0,0	
	Hasil Proyek	-	-	-	-	0,0	
	Kognitif/Pengetahuan	40	-	40	-		20,0
	Kognitif/Pengetahuan	60	60	60	60		60,0
	Kognitif/Pengetahuan	-	40	-	-		10,0
	Kognitif/Pengetahuan	-	-	-	40		10,0
	Total Bobot / CPMK		100	100	100	100	
	Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Non Case Method/Team-Based Project			0,0	100,0

*) 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 Penggunaan Mahasiswa [Estimasi Waktu]			Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai
		Indikator	Kriteria & Teknik	Luring (offline)	Daring (online)			
1	Mampu menguraikan konsep dasar besaran dan satuan, sistem satuan, serta analisis dimensi. (C2, A2) – CPMK01	(1) Ketepatan mendefinisikan besaran dan satuan. (2) Ketepatan dalam melakukan analisis dimensi. (3) Ketepatan dalam membedakan besaran vektor dan skalar.	Tes tertulis: - Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu melakukan analisis dimensi untuk memeriksa kesesuaian persamaan fisika serta membedakan besaran skalar dan vektor.	Metode: penjelasan kontrak kuliah dan RPS, Penjelasan mengenai konsep dasar besaran dan satuan Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50']	PT: - KM: Kontrak Kuliah dan Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60']		- Pengantar mata kuliah - Besaran dan satuan - Analisis dimensi - Pengantar vektor	0,00%
			Afektif: tepat waktu dan partisipatif					

2	Mampu menghitung besaran kinematika seperti posisi, perpindahan, kecepatan, dan percepatan melalui grafik dan fungsi waktu. (C2, A2) – CPMK01	(1) Kecepatan menggambar grafik kinematika. (2) Kecepatan dalam menghitung kecepatan dan percepatan.	Tes tertulis: Tugas 1 Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu menggambar grafik posisi, perpindahan, kecepatan, dan percepatan serta menghitung besaran-besaran kinematika dari data grafik. Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Ceramah interaktif, diskusi, dan latihan soal. Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	- Definisi dan contoh besaran kinematika - Grafik gerak - Kinematika gerak lurus - Persamaan gerak lurus	10,00%
3	Mampu menjelaskan dan menghitung gerak vertikal (GLB dan GLBB) serta gerak parabola. (C2, A2) – CPMK01	(1) Kecepatan dalam menghitung gerak vertikal dan parabola. (2) Kecepatan menghitung kecepatan dan waktu tempuh.	Tes tertulis: Quiz 1 Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu gerak vertikal dan parabola serta menghitung waktu dan kecepatan terkait. Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Diskusi interaktif Model: pembelajaran langsung [PB : 2mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	- Gerak vertikal (GLB dan GLBB) - Gerak parabola - Pengaruh gravitasi pada gerak vertikal dan gerak parabola - Gerak relatif	15,00%

4	Mampu m hukum- hukum Newton dan menjelaskan massa, gaya, dan berat. (C3, A3) – CPMK02	(1) Ketepatan dalam menjelaskan hukum Newton. (2) Mampu menyelesaikan masalah dinamika menggunakan hukum Newton.	Tes tertulis: - Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal yang terkait dengan hukum Newton dan gaya-gaya yang bekerja pada benda, serta mampu memecahkan masalah dinamika secara kuantitatif. Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Diskusi interaktif, studi kasus, latihan soal. Model: Collaborative Learning [PB : 1mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	• Massa, gaya, dan berat • Hukum Newton I • Hukum Newton II • Hukum Newton III	0,00%
5	Mampu menjelaskan konsep usaha, energi, hukum kekekalan energi mekanik. dalam berbagai sistem. (C3, A3) – CPMK02	(1) Mampu menghitung usaha dan energi pada berbagai jenis sistem mekanik. (2) Ketepatan dalam penerapan hukum kekekalan energi.	Tes tertulis: Tugas 2 Keterangan: Mahasiswa diharapkan mampu menghitung usaha dan energi kinetik maupun potensial dalam sistem mekanik, serta menerapkan hukum kekekalan energi pada berbagai kasus. Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Diskusi interaktif, latihan soal. Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50"] PT : Penguasaan via e-learning Tugas 2 (individu) tentang hukum Newton, usaha dan energi [PT : 1mg x 3 sks x 60"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	• Usaha • Energi kinetik dan potensial • Hukum kekekalan energi • Daya	15,00%

6	Mampu mengidentifikasi momentum dan hukum kekekalan momentum dalam tumbukan elastis dan tidak elastis. (C3, A3) – CPMK02	(1) Mampu menghitung momentum sebelum dan sesudah tumbukan. (2) Mampu menentukan jenis tumbukan (elastis atau tidak elastis).	Tes tertulis: - Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu tumbukan elastis dan tidak elastis serta menghitung momentum pada berbagai kondisi tumbukan.	Metode: Ceramah interaktif dan diskusi Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	• Momentum • Hukum kekekalan momentum • Tumbukan elastis dan tidak elastis • Analisis tumbukan	0,00%
7	Mampu menjelaskan konsep gerak rotasi, torsi, inersia, dan energi kinetik rotasi, serta menghitung dinamika rotasi (C3, A3) – CPMK02	(1) Mampu menghitung momen inersia dan torsi pada benda berotasi. (2) Mampu menghitung gerak rotasi menggunakan hukum dinamika rotasi.	Tes tertulis: - Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu menghitung torsi, momen inersia, dan energi kinetik rotasi serta memecahkan masalah dinamika rotasi.	Metode: Ceramah interaktif dan diskusi Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	• Gerak rotasi • Torsi dan momen inersia • Energi kinetik rotasi • Hukum kekekalan momentum sudut dan aplikasinya	0,00%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (CPMK-02)						10,00%
9	Mampu menjelaskan konsep dasar Fluida. (C2, A2) – CPMK03	1. Menjelaskan konsep fluida dalam kehidupan sehari-hari 2. Mengidentifikasi karakteristik fluida 3. Menguraikan sifat-sifat fluida 4. Memanfaatkan sains dan teknologi untuk memecahkan masalah karakteristik dan sifat-sifat fluida	Tes tertulis: - Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal fluida Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Ceramah interaktif dan diskusi Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	• Densitas, Tekanan, dan Tekanan Hidrostatik • Prinsip Pascal • Prinsip Archimedes • Tegangan Permukaan dan Kapilaritas • Hukum Bernoulli	0,00%

10	Mampu menjelaskan pengertian suhu dan kalor, serta mekanisme transfer panas (konduksi, konveksi, dan radiasi). (C2, A2) – CPiMK03	(1) mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara jumlah kalor dengan kenaikan suhu, dan dapat merumuskan persamaan kalor (2) Mampu menjelaskan mekanisme transfer panas: konduksi, konveksi, dan radiasi.	Tes Tertulis : - Keterangan: Mahasiswa diharapkan mampu menghitung kapasitas panas, kalor laten, dan energi yang terlibat dalam proses pemanasan serta menjelaskan mekanisme transfer panas (konduksi, konveksi, radiasi). Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Ceramah interaktif dan diskusi. Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	- Suhu dan Kalor - Pemuaian - Kalor jenis - Metode transfer panas	0,00%
11	Mampu menjelaskan hukum termodinamika I, II dan III serta aplikasinya pada mesin kalor dan entropi. (C2, A2) – CPiMK03	(1) Mampu menjelaskan hukum termodinamika I, II dan III serta aplikasinya pada mesin kalor. (2) Mampu menganalisis proses entropi pada sistem termodinamika.	Tes tertulis: Tugas 3 Keterangan: Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan hukum termodinamika I II dan III dalam analisis sistem seperti mesin kalor dan proses entropi. Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Ceramah interaktif, diskusi dan latihan soal. Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50"]	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60"]	- Hukum termodinamika I - Hukum termodinamika II - Hukum termodinamika III - Aplikasi hukum termodinamika - Analisis efisiensi mesin kalor dan pompa panas.	15,00%
				PT : Penugasan via e-learning Tugas 3 (individu) tentang Termodinamika [PT : 1mg x 3 sks x 60"]			

12	Mampu menjelaskan konsep muatan listrik dan hukum Coulomb serta menghitung gaya listrik pada muatan statis. (C3, A3) – CPMK04	(1) Mampu menjelaskan hukum Coulomb dan medan listrik yang dihasilkan oleh muatan. (2) Mampu menghitung gaya listrik antara dua muatan menggunakan hukum Coulomb.	Tes tertulis: Quiz 2 Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu menghitung gaya listrik menggunakan hukum Coulomb dan menggambarkan medan listrik yang dihasilkan oleh muatan. Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: Ceramah interaktif dan diskusi. Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50']	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60']	• Muatan listrik dan hukum kekekalan muatan. • Hukum Coulomb • Medan listrik • Potensial listrik dan energi potensial dalam medan listrik	10,00%
13	Mampu menjelaskan rangkaian listrik seri dan paralel menggunakan hukum Ohm dan menghitung resistansi total. (C3, A3) – CPMK04	(1) Mampu menerapkan hukum Ohm dalam menghitung hambatan, tegangan dan arus pada rangkaian seri dan paralel. (2) Mampu menghitung resistansi total dan arus dalam rangkaian listrik.	Tes tertulis: - Keterampilan: Mahasiswa diharapkan mampu menjelaskan dan menggunakan rumus hukum ohm pada rangkaian seri dan paralel serta menghitung resistansi dan arus listrik menggunakan hukum Ohm. Afektif: tepat waktu dan partisipatif	Metode: penjelasan mengenai materi mata kuliah, tanya-jawab, dan latihan Model: pembelajaran langsung [PB : 1mg x 3 sks x 50']	KM: Slide Materi Kuliah via e-learning [KM : 1mg x 3 sks x 60']	• Hukum Ohm • Rangkaian seri dan paralel • Daya listrik • Aplikasi hukum Ohm dalam perangkat elektronik sehari-hari.	15,00%

[illegible]

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prod) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan keterampilan 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, keterampilan 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) Perubahan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelenyahan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.un.org/sustainabledevelopment/)
16	Socio-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 satu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.