	INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI AL – KAMAL FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Nomor Dokumen	26-RPS-OBE-2024
Tanggal Efektif	Tuliskan sesuai dengan SK terbit pengesahan kurikulum

Mata Kuliah	Kode	Rumpun Mata kuliah	Bobot (SKS)		Semester	Tanggal Penyusunan
Fisika Dasar 1	FI1211	Fakultas	Tatap muka : 3 SKS	Praktikum : - SKS	1	

Pengesahan	Dosen Pengembang RPS	Koordinator Mata Kuliah/ Kelompok Bidang Ilmu	Ketua Program Studi
	Chriswahyudi, M.T		Angga Setiawan, M.T.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL 1 Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, material, teknologi informasi dan keteknikan untuk memperoleh pemahaman menyeluruh dari prinsip-prinsip keteknikindustrian.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	CPMK 1 Mahasiswa memahami konsep konsep mekanik serta aplikasinya CPMK 2 Mahasiswa memahami konsep konsep thermodinamika serta aplikasinya
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mahasiswa memiliki ketrampilan dalam memahami fundamental mekanika terkait besaran, satuan dan vektor, gerak pada garis lurus, gerak dalam dua atau tiga dimensi, hukum Newton tentang gerak dan penggunaannya, kerja dan energi kinetik, enegri potensial dan kekekalan energi, momentum impuls dan tumbukan, rotasi benda tegar, dinamika gerak rotasi, kesetimbangan benda tegar, gravitasi, gerak periodik dan mekanika fluida. Memahami fundamental termodinamika terkait suhu dan panas, sifat thermal materi, hukum pertama dan kedua termodinamika
Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Mechanic Thermodynamic
Pustaka	1. Young DH, Freedman RA, University Physics With Modern Physics edition 13th Pearson 2012 2. Halliday, Resnick, Walker J., Fundamental of Physics Jhon Willey & Son,Inc 9th 2011
Dosen Pengampuh	Chriswahyudi, M.T.
Mata Kuliah Syarat	-

Minggu Ke -	Sub - CPMK Sebagai Kemampuan Akhir yang diharapkan	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan		Materi Pembelajaran	Bobot dan Nilai
		Indikator	Kriteria dan Bentuk	Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa dapat memahami konsep besaran, satuan dan vektor secara berkesinambungan dan mampu menggunakan sesuai dengan prinsip prinsip mekanika secara utuh	Peserta didik 100% mampu memahami vektor	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) ● Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Standar dan satuan ● Konsistensi dan konversi satuan ● Ketidak pastian dan angka signifikan ● Perkiraan dan nilai kurang lebih ● Vektor dan penjumlahan vektor ● Komponen komponen vektor ● Vektor vektor satuan ● Perkalian vektor	5%
2	Mahasiswa dapat memahami konsep gerak pada garis lurus secara berkesinambungan dan memapu menerapkan konsep tersebut sebagai bagaian dari konsep mekanika	Peserta didik 100% mampu memahami GLB dan GLBB	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Perpindahan, waktu dan kecepatan rata – rata ● Kecepatan sesaat ● Percepatan rata rata dan percepatan sesaat ● Gerak dengan percepatan konstan ● Gerak jatuh bebas ● Menerapkan kecepatan dan posisi dengan integrasi	5%
3	Mahasiswa dapat memahami konsep gerak dalam dua dan tiga dimensi	Peserta didik 100% mampu memahami Gerak dalam 2 dan 3 dimensi	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan	● Vektor posisi dan vektor kecepatan ● Vektor percepatan ● Gerak peluru ● Gerak dalam sebuah lingkaran	5%

				dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	• Kecepatan realtif	
4	Mahasiswa dapat memahami konsep hukum Newton dan penggunaanya	Peserta didik 100% mampu memahami hukum Newton	**Bentuk asesmen:** • Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	• Kuliah • Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** • Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	• Kuliah • Forum **TM: 3x(3x50')** • Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	• Gaya dan interaksinya • Hukum pertama , kedua dan ketiga Newton • Massa dan berat • Penggunaan hukum Newton • Menggambar diagram benda bebas • Penggunaan hukum pertama Newton partikel partikel dalam kesetimbangan • Penggunaan hukum kedua Newton dalam dinamika partikel • Gaya gaya alami yang fundamental • Gerak peluru dengan hamabtan udara studi kasus dan analisa komputer	10%
5	Mahasiswa dapat memahami konsep kerja dan energi kinetik	Peserta didik 100% mampu memahami konsep kerja dan energi kinetik	**Bentuk asesmen:** • Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	• Kuliah • Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** • Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay	• Kuliah • Forum **TM: 3x(3x50')** • Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')**	• Kerja • Kerja dan energi kinetik • Kerja dan energi dengan gaya yang berubah ubah • Daya • Daya otomotif studi kasus mengenai hubungan energi	10%

				BM: 3x(3x60')	**BM: (3x60')**		
6	Mahasiswa dapat memahami konsep energi potensial dan kekekalan energi	Peserta didik 100% mampu memahami energi potensial dan kekekalan energi	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Energi potensial gravitasi ● Energi potensial elastis ● Gaya konservatif dan non konservatif ● Gaya dan energi potensial ● Diagram energi	10%
7	Mahasiswa dapat memahami konsep momentum impuls dan tumbukan	Peserta didik 100% mampu memahami	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Momentum dan impuls ● Kekekalan momentum ● Tumbukan tak elastik ● Tumbukan elastik ● Pusat massa ● Tenaga pendorong roket ● Neutrino studi kasus dalam fisika modern	10%
8	**Ujian Tengah Semester**						
9	Mahasiswa dapat memahami konsep rotasi benda tegar dan dinamika gerak rotasi	Peserta didik 100% mampu memahami konsep rotasi benda tegar dan dinamika gerak rotasi	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Kecepatan dan percepatan sudut ● Rotasi dengan percepatan sudut konstan ● Hubungan kinematika linear dan sudut ● Energi pada gerak rotasi ● Teorema sumbu sejajar	5%

						● Perhitungan momen inersia ● Torsi ● Torsi dan percepatan sudut untuk benda tegar ● Rotasi benda tegar pada sebuah sumbu yang bergerak ● Kerja dan daya gerak rotasi ● Momentum sudut ● Kekekalan momentum sudut	
10	Mahasiswa dapat memahami konsep kesetimbangan , elastisitas dan gravitasi	Peserta didik 100% mampu memahami konsep kesetimbangan , elastisitas dan gravitasi	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Syarat untuk kesetimbangan ● Pusat gravitasi ● Menyelesaikan soal soal kesetimbangan benda tegar ● Tegangan regangan dan modulus elastisitas ● Tegangan dan regangan bulk ● Tegangan dan regangan geser ● Elastisitas dan plastisitas ● Hukum gravitasi Newton ● Berat ● Energi potensial gravitasi	5%
11	Mahasiswa dapat memahami konsep gerak periodik	Peserta didik 100% mampu memahami konsep gerak periodik	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')**	● Penyebab osilasi ● Gerak harmonik sederhana ● Energi pada gerak harmonik sederhana	5%

				● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Penggunaan gerak harmonik sederhana	
12	Mahasiswa dapat memahami konsep mekanika fluida	Peserta didik 100% mampu memahami konsep mekanika fluida	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Densitas ● Tekanan dalam fluida ● Keterapungan ● Tegangan permukaan ● Aliran fluida ● Persamaan Bernoulli ● Turbulensi Viskositas	10%
13	Mahasiswa dapat memahami konsep suhu, panas dan sifat termal materi	Peserta didik 100% mampu memahami konsep suhu, panas dan sifat termal materi	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Suhu dan kesetimbangan thernal ● Termometer dan skala suhu ● Termometer gas dan skala kelvin ● Ekspansi termal ● Kuantitias panas ● Kalorimeter dan perubahan fasa ● Mekanisme perpindahan panas ● Persamaan keadaan ● Sifat molekuler materi ● Model kinetik ; molekular gas ideal ● Kapasitas panas ● Laju molekuler	5%

						● Fasa fasa materi	
14	Mahasiswa dapat memahami konsep hukum pertama termodinamika	Peserta didik 100% mampu memahami konsep hukum pertama termodinamika	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Sistem termodinamik ● Kerja yang dilakukan selama perubahan volume ● Lintasan diantara keadaaan keadaan termodinamika ● Energi dalam dan hukum pertama termodinamika ● Jenis – jenis proses termodinamika energi dalam pada gas ideal ● Kapasitas panas dan gas ideal ● Proses adiabatik untuk gas ideal	10%
15	Mahasiswa dapat memahami konsep hukum kedua termodinamika	Peserta didik 100% mampu memahami konsep hukum kedua termodinamika	**Bentuk asesmen:** ● Tanya Jawab (Forum) Quiz tertulis	● Kuliah ● Tanya Jawab **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **BM: 3x(3x60')**	● Kuliah ● Forum **TM: 3x(3x50')** ● Quiz-1 : pertanyaan dalam bentuk pilihan ganda/essay **PT : (3x60')** **BM: (3x60')**	● Arah proses termodinamik ● Mesin kalor ● Mesin pembakaran dalam ● Pendingin ● Hukum kedua termodinamika ● Siklus Carnot ● Entropi ● Pengertian entropi	10%
16	**Ujian Akhir Semester**						

Catatan :

1 **Capaian Pembelajaran Lulusan** PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodi-nya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2 **CPL y**ang 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, keterampilan 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, jumlah CPMK adalah 5 sampai dengan 8.

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 pada 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 tolok 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 ataupun kualitatif.

7 **Bentuk 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 lain yang setara.

9 **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan

10 **Bobot penilaian** adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut, dan totalnya 100%.

11 TM=Tatap Muka, PT=Penugasan Terstuktur, BM=Belajar Mandiri, P= Pratikum