

Silabus

TKK 104118 FISIKA TERAPAN (2 SKS)
Materi yang dipelajari pada mata kuliah ini meliputi elastisitas (tegangan, regangan, modulus elastisitas), dinamika fluida (densitas, tekanan didalam fluida, aliran fluida dan hukum Bernoulli), perpindahan panas (Konduksi, konveksi, radiasi), pemuaian (muai panjang, muai luas, muai volume), teori kinetika gas, termodinamika (hukum pertama termodinamika, energi internal gas ideal, kapasitas panas gas ideal, proses adiabatik untuk gas ideal), listrik statis (muatan listrik, gaya Coulomb, medan listrik, Hukum Gauss), kapasitansi, arus listrik, rangkaian arus searah, medan magnet, gelombang dan bunyi.

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP 2022/2023

Fakultas:	Teknik	Program Studi:	Teknik Kimia
Mata Kuliah:	Fisika Terapam	Kode:	TKK 104118
Bobot SKS:	: 2 (dua) sks	Semester:	2 (dua)
Dosen Pengampu:	Hj. Asyeni Miftahul Jannah, ST., M.Si		
	Rizka Wulandari P, ST., MT		
	Tine Aprianti, ST., MT., Ph.D		
I	DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata ajar ini mempelajari tentang elastisitas, dinamika fluida, perpindahan panas, pemuaian, teori kinetika gas, termodinamika, listrik statis, kapasitansi, arus listrik, rangkaian arus searah, medan magnet, gelombang dan bunyi. Metode pembelajaran meliputi ceramah, diskusi, analisis, latihan penyelesaian soal, tugas, ujian tulis dan penyelesaian proyek sesuai tema pembelajaran.			
II	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH		
No	CPMK	CPL*	
1	Mampu memahami mengenai tegangan, regangan, modulus elastisitas.	CPL 2	
2	Mampu memahami konsep dasar densitas fluida, tekanan didalam fluida, aliran fluida serta mampu menerapkan dan menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan hukum Bernoulli.	CPL 2	
3	Mampu memahami rumusan mengenai temperatur dan konsep kesetimbangan panas, memahami mengenai termometer dan skala temperature, perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan radiasi beserta contohnya.	CPL 2	
4	Mampu menghitung pemuaian suatu benda dengan menggunakan rumus yang tepat mengenai muai panjang, muai luas dan muai volume.	CPL 2	
5	Mampu menggunakan konsep persamaan gas ideal	CPL 2	
6	Mampu memahami konsep hukum pertama termodinamika, energi internal gas ideal, kapasitas panas gas ideal, proses adiabatik untuk gas ideal.	CPL 2	
7	memahami konsep mengenai muatan listrik, gaya Coulomb, medan listrik, Hukum Gauss.	CPL 2	
8	Mampu memahami mengenai kapsitansi, kapasitor dan rangkaian kapasitor.	CPL 2	

9	Mampu memahami mengenai arus listrik, dan resistor.	CPL 2
10	Mampu memahami dan menganalisa mengenai aliran listrik dengan resistor ganda baik secara seri maupun parallel, memahami penggunaan alat ukur listrik.	CPL 2
11	Mampu memahami mengenai gaya magnet, kemagnetan, sumber magnet serta interaksi magnet dengan benda-benda disekitarnya, aplikasi gaya magnet dibidang fisika dan kimia.	CPL 2
12	Mampu memahami sumber gelombang dan medianya, persamaan gelombang, getaran harmonik, intensitas, taraf intensitas dan mampu memahami mengenai efek Doppler.	CPL 2

*CPL dapat dilihat di lampiran di halaman terakhir

III	POKOK BAHASAN DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)	
	Pokok Bahasan	CPPB
1	Elastisitas	Mampu memahami dan menghitung mengenai tegangan, regangan, modulus elastisitas menggunakan rumus yang tepat.
2	Dinamika Fluida	Mampu memahami konsep dasar densitas fluida, tekanan didalam fluida, aliran fluida serta mampu menerapkan dan menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan hukum Bernoulli
3	Perpindahan Panas	Mampu memahami konsep perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan radiasi. Memahami perbedaan diantaranya dan mampu memberikan contoh yang tepat untuk masing-masing perpindahan panas.
4	Pemuai	Mampu menghitung muai panjang, muai luas dan muai volume suatu benda yang diakibatkan proses perpindahan panas.
5	Teori Kinetika gas	Mampu memahami konsep gas ideal, persamaan gas ideal dan kinetika permodelan gas ideal.
6	Termodinamika	Mampu memahami konsep hukum pertama termodinamika, energi internal gas ideal, kapasitas panas gas ideal, proses adiabatik untuk gas ideal.
7	Listrik Statis	Memahami konsep mengenai muatan listrik, gaya Coulomb, medan listrik, Hukum Gauss serta mampu menghitung dengan tepat aplikasi persoalan menggunakan gaya coulomb dan Hukum Gauss.
8	Kapasitansi	Mampu memahami mengenai kapsitansi, kapasitor dan rangkaian kapasitor serta mampu menghitung jumlah energi yang terkandung dalam kapasitor.
9	Arus Listrik	Mampu memahami mengenai arus listrik, resistor serta mampu menghitung resistansi sebuah konduktor deengan menggunakan rumus yang tepat.

10	Rangkaian Arus Searah	Mampu memahami dan menganalisa mengenai aliran listrik dengan resistor ganda baik secara seri maupun parallel, memahami penggunaan ammeter, voltmeter, ohmmeter, potensialmeter. Serta memahami distribusi energi listrik dari sumber listrik ke rumah penduduk.
11	Medan Magnet	Mampu memahami mengenai gaya magnet, kemagnetan, sumber magnet serta interaksi magnet dengan benda-benda disekitarnya, aplikasi gaya magnet dibidang fisika dan kimia serta mampu menghitung medan magnet menggunakan rumus yang tepat.
12	Gelombang dan Bunyi	Mampu memahami mengenai sumber gelombang dan medianya, persamaan gelombang, getaran harmonik, intensitas, taraf intensitas dan mampu memahami mengenai efek Doppler.

IV.		RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH FISIKA TERAPAN								
PERTEMUAN KE-	CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
1	1	Mengetahui silabus, capaian pembelajaran mata kuliah dan rencana/ jadwal perkuliahan/SAP serta sistem penilaian mata kuliah.		A.	Kontrak Perkuliahan	Ceramah	Menyimak		-	1x50 mnt
			Mampu menjelaskan materi yang dipelajari dalam matakuliah fisika terapan.	B.	Silabus dan SAP	Interaktif dan diskusi	Diskusi		Keaktifan dalam diskusi	
				C.	Capaian Pembelajaran	Interaktif dan diskusi				
	2	Mampu memahami dan menghitung mengenai tegangan, regangan, modulus elastisitas menggunakan rumus yang tepat.	Mampu memahami mengenai tegangan, regangan, modulus elastisitas	D.	Tegangan, regangan, modulus elastisitas	Interaktif dan diskusi	Menyimak	Responsi Lisan		1x 50 mnt
2	1	Mampu memahami konsep dasar densitas fluida, tekanan didalam fluida.	Mampu memahami konsep dasar densitas fluida, tekanan didalam fluida,	A.	Densitas fluida, tekanan fluida	Ceramah	Menyimak	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	2x50 mnt

	2	Mampu memahami konsep mengenai aliran fluida serta mampu menerapkan dan menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan hukum Bernoulli	aliran fluida serta mampu menerapkan dan menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan hukum Bernoulli.	B.	Hukum Bernoulli	Interaktif /Pemecahan Masalah	Latihan Soal			
3	1	Mampu memahami rumusan mengenai temperatur dan konsep kesetimbangan panas, memahami mengenai termometer dan skala temperature, perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan radiasi beserta	Mampu memahami konsep perpindahan panas secara konduksi, konveksi dan radiasi. Memahami perbedaan diantaranya dan mampu memberikan contoh yang tepat untuk masing-masing perpindahan panas.	A.	Temperatur, konsep kesetimbangan panas, thermometer dan skala temperature, perpindahan secara konduksi, konveksi dan radiasi	Ceramah dan Interaktif	Menyimak	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	2x50 mnt

		contohnya.								
4	1	Mampu memahami dan menghitung pemuatan suatu benda baik muai panjang, muai luas dan muai volume.	Mampu menghitung muai panjang, muai luas dan muai volume suatu benda yang diakibatkan proses perpindahan panas.	A.	Muai panjang, muai luas dan muai volume	Pemecahan Masalah	Latihan Soal	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	2x50 mnt
5	1	QUIZ		A.	Evaluasi penyelesaian soal mengenai elastisitas, dinamika fluida dan perpindahan panas	Ujian	Menyelesaikan Soal	Ketepatan perhitungan dan analisis	Quiz	2x 50 mnt

6	1	Mampu memahami konsep gas ideal, persamaan gas ideal dan kinetika permodelan gas ideal.	Mampu memahami konsep gas ideal.	A.	Persamaan Gas ideal, kinetika permodelan gas ideal.	Ceramah dan Latihan Soal	Latihan Soal	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	2x50 mnt
7	1	Mampu memahami konsep hukum pertama termodinamika, energi internal gas ideal, kapasitas panas gas ideal, proses adiabatik untuk gas ideal.	Mampu memahami konsep hukum pertama termodinamika, energi internal gas ideal, kapasitas panas gas ideal, proses adiabatik untuk gas ideal.	A	Hukum pertama termodinamika, energy internal gas ideal, kapasitas panas gas ideal, proses adiabetic gas ideal.	Ceramah dan Latihan Soal	Latihan Soal	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	2x50 mnt

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran Kajian/Materi		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
8	Memahami konsep mengenai muatan listrik, gaya Coulomb, medan listrik, Hukum Gauss serta mampu menghitung dengan tepat aplikasi persoalan menggunakan gaya coulomb dan Hukum Gauss.	memahami konsep mengenai muatan listrik, gaya Coulomb, medan listrik, Hukum Gauss.	A	Muatan listrik, gaya Coulomb, medan listrik, Hukum Gauss	Ceramah dan Latihan Soal	Latihan Soal	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	2x50 mnt
9	Mampu memahami mengenai kapsitansi, kapasitor dan rangkaian kapasitor serta mampu menghitung jumlah energi yang terkandung dalam kapasitor.	Mampu memahami mengenai kapsitansi, kapasitor dan rangkaian kapasitor	A	Kapasitansi, kapasitor, rangkaian kapasitor	Ceramah dan Latihan Soal	Latihan Soal	Ketepatan perhitungan	Latihan Soal	2x50 mnt

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
10	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)		A.	Evaluasi penyelesaian soal mengenai pemuaian, teori kinetika gas dan termodinamika	Ujian	Menyelesaikan soal	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	UTS	2x50 mnt
11	Mampu memahami mengenai arus listrik, resistor serta mampu menghitung resistansi sebuah konduktor dengan menggunakan rumus yang tepat	Mampu memahami mengenai arus listrik, resistor .	A.	Konsep arus listrik, resistor, resistansi	Ceramah	Menyimak dan diskusi	Ketepatan hitungan	Latihan soal	2x50 mnt
12	Quiz		A	Evaluasi Penyelesaian Soal mengenai listrik statis, kapasitansi dan arus listrik	Ujian	Menyelesaikan Soal	Ketepatan perhitungan dan analisis	Quiz	2x 50 mnt
13	Mampu memahami dan menganalisa mengenai aliran listrik dengan resistor ganda	Mampu memahami dan menganalisa mengenai aliran listrik dengan resistor ganda	A.	Aliran listrik seri, aliran listrik parallel, penggunaan ammeter, voltmeter, ohmmeter dan potensialmeter	Ceramah dan Interaktif	Menyimak dan diskusi	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	2x 50 mnt

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran Kajian/Materi		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
	baik secara seri maupun parallel, memahami penggunaan ammeter, voltmeter, ohmmeter, potensialmeter. Serta memahami distribusi energi listrik dari sumber listrik ke rumah penduduk.	baik secara seri maupun parallel, memahami penggunaan alat ukur listrik.							
1 4	Mampu memahami mengenai gaya magnet, kemagnetan, sumber magnet serta interaksi magnet dengan benda-benda disekitarnya, aplikasi gaya magnet dibidang fisika dan kimia	Mampu memahami mengenai gaya magnet, kemagnetan, sumber magnet serta interaksi magnet dengan benda-benda disekitarnya, aplikasi gaya magnet dibidang fisika	A.	kemagnetan, sumber magnet, gaya magnet dan aplikasinya	Ceramah	Menyimak	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	2x 50 mnt

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran Kajian/Materi		Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
	serta mampu menghitung medan magnet menggunakan rumus yang tepat.	dan kimia.							
1 5	Mampu memahami mengenai sumber gelombang dan medianya, persamaan gelombang, getaran harmonik, intensitas, taraf intensitas dan mampu memahami mengenai efek Doppler.	Mampu memahami sumber gelombang dan medianya, persamaan gelombang, getaran harmonik.	A.	Sumber gelombang dan medianya, persamaan gelombang, getaran harmonik	Ceramah dan interaktif	Menyelesaikan contoh soal	Ketepatan hitungan dan ketepatan analisis	Latihan Soal	1x50 mnt
		Mampu memahami mengenai intensitas, taraf intensitas dan mampu memahami mengenai efek Doppler.	B.	Intensitas, taraf intensitas, Efek Doppler				Latihan Soal	1x50 mnt

CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN		CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH	Bahan Pembelajaran	Kajian/Materi	Strategi/Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Kriteria Penilaian	Instrumen Penilaian	Alokasi waktu
1 6	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)		A.	Membuat, menganalisa dan menyelesaikan proyek pembelajaran sesuai dengan tema	<i>Case Method</i>	Analisa kasus	Kesesuaian proyek yang dibuat dengan tema dan ketepatan analisis	Presentasi proyek sebagai nilai UAS	2x50 mnt

V.	REFRENSI/PUSTAKA		
	1	Searrs, Zemansky., 2013, " <i>Collage Physics</i> ", Rice University	
	2	Halliday, D., Resnick, Walker, J., 2018, " <i>Fundamentals of Physics 11th Edition</i> ", Wiley.	
	3	Young, freedman, 2015, " <i>University physics 14th Edition</i> ", Texas A & M University	
Mengetahui Ketua Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik		Di Periksa Oleh Gugus Kendali Mutu	Disusun Oleh Koordinator Mata Kuliah
		APPROVED	
Dr. Tuti Indah Sari, ST., MT., IPM		Dr. David Bahrin, ST, MT	Hj. Asyeni Miftahul Jannah, ST., M.Si
NIP. 197502012000122001		NIP. 198010312005011003	NIP. 198606292008122002

Lampiran: Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Teknik Kimia

- 1) Mampu menunjukkan sikap dan prilaku sebagai umat yang taat beragama dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara berdasarkan Pancasila.
- 2) Menguasai pengetahuan sains alam, material dan aplikasi matematika teknik untuk memahami secara keseluruhan prinsip-prinsip keteknikan.
- 3) Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses dan sistem pemrosesan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah secara ekonomi, dengan memperhatikan issue terkini dalam aspek lingkungan, keselamatan dan keberlanjutan untuk memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.
- 4) Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah.
- 5) Mampu menemukan sumber, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan teknik kimia melalui proses penyelidikan, interpretasi dan analisis data/informasi.
- 6) Mampu dan terampil menerapkan berbagai metode dengan menggunakan perangkat teknologi informasi dan komputer serta piranti teknik yang modern dalam melakukan rekayasa proses dan operasi teknik kimia.
- 7) Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan.
- 8) Mampu mengorganisir kegiatan meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengawasan/supervisi dan evaluasi, terhadap pekerjaan yang ditugaskan atau berada dalam tanggung jawabnya.

- 9) Mampu bekerjasama dalam kelompok yang bersifat multidisiplin, lintas budaya dari beragam latar belakang, baik sebagai pemimpin maupun anggota kelompok.
- 10) Mampu bertanggung jawab dan memiliki etika profesional dalam komunitas dan masyarakat umum.
- 11) Mampu mengembangkan diri dengan belajar terus menerus dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi secara mandiri, kritis, kreatif dan inovatif.