



POLITEKNIK NEGERI MEDAN
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA OTOMASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Fisika Terapan	TROMKK102	(Teori = 2 SKS Praktek = 0 SKS)	1	09 September 2024
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ka PRODI	
	<u>Afritha Amelia, S.T., M.T.</u> Ketua Jurusan Teknik Elektro	 Sinta Marito Siagian, S.Si., M.Si.		Henry Lumbantoruan, S.T., M.T.
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious		
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemausiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama moral dan etika		
	S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila		
	S4	Berperan sebagai warganegara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa		
	S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan agama dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain		
	S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara		
	S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik		
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri		
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan		
	P1	Mengetahui pendeskripsian variable, perancangan sistem monitoring dan pembuatan laporan kinerja serta menganalisa kegagalan kinerja terhadap semua alat otomasi agar berjalan sesuai SOP		
	P2	Menganalisa metode yang digunakan dan merancang pengembangannya terhadap peralatan otomasi meliputi type peralatan, tools dan memilih vendor yang sesuai;		
	KU 1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu, dan terukur dalam melakukan perencanaan infrastruktur layanan telekomunikasi serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang otomasi;		
KU 2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur;			

	KU 7	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mengelola pembelajaran secara mandiri;		
	KU 8	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;		
	KK 1	Mampu mengetahui pendeskripsian variabe, perancangan Sistem Monitoring dan pembuatan laporan kinerja serta menganalisa kegagalan kinerja terhadap semua alat otomasi agar berjalan sesuai SOP;		
	KK 3	Mampu menganalisa metode yang digunakan dan merancang pengembangannya terhadap peralatan otomasi meliputi type peralatan, tools dan memilih vendor yang sesuai menjadi kesatuan fungsional yang efektif, Teknologi Rekayasa Instalasi Listrik;		
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)			
	CPMK 1	mampu Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang dinamika partikel dan dinamika rotasi (S3, KU2)		
	CPMK 2	Mahasiswa Memahami prinsip kerja serta proses kinerja besaran skalar dan besaran vektor (sistem penjumlahan dan pengurangan vektor, sistem perkalian vektor, sistem metode grafis , dan sistem analisis vektor) (S8)		
	CPMK 3	Memahami prinsip dinamika partikel hukum Newton tentang sistem gerak dan Memahami prinsip dinamika rotasi bagian torsi (momen gaya), energi kinetik pada suatu benda sampai pada menghubungkan momen gaya dengan daya pada suatu benda. (S9, KK3)		
	CPMK 4	Memahami pengertian tentang kesetimbangan, baik kesetibangn translasi maupun rotasi serta memahami titik berat benda dengan jumlah momen gaya yang bekerja. (KU8, KK1)		
	CPMK 5	Mahasiswa secara bertanggung jawab Memahami prinsip elastisitas akibat tekanan, regangan, dan geseran, stress dan strain (gaya tarikan yang diukur pada penekan hydrolic) (KU 8, KK 1, S2)		
	CPMK 6	Memahami prinsip kerja proses Fluida Statis dan Dinamis (KU 7)		
CPMK 7	Memahami penggunaan hukum coulomb serta defenisi dari medan lisrik yang berhubungan dengan hukum gauss, serta potensial listrik dan penguraian muatan listrik yang menunjukan arah garis gaya dari muatan listrik pada sistem kelistrikan, memahami tentang hukum ohm, resistivitas dari suatu bahan penghantar yang dapat menimbulkan arus listrik akibat pergerakan elektron. (KK3)			
CPMK 8	Memahami tentang medan magnet efek hall serta metode dan terjadinya arus induksi yang pada hukum Faraday melalui sistem arus bolak balik, medan listrik dan medan magnet (S4, KU7 , KK1)			
Diskripsi Singkat MK		Mata kuliah ini memberikan pengetahuan, keterampilan dan kemampuan kepada mahasiswa untuk menganalisis permasalahan dan perkembangan dalam memahami materi vector, hukum Newton, dinamika rotasi, elastisitas, getaran dan gelombang, hukum coulomb, medan listrik dan medan magnet.		
Minggu ke	Tanggal	Bahan Kajian (Pokok Bahasan / Kegiatan)	Modalitas, Bentuk, dan Metode Pembelajaran	Waktu
5	24 September 2024	Fluida diam dan fluida bergerak, kegiatan ini dilaksanakan dengan sistem <i>Case Based Learning</i> berupa studi kasus yang berkaitan tentang fluida. Kegiatan dilaksanakan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil untuk menyampaikan hasil yang diperoleh dari kasus yang diberikan	Metode : Cooperative Learning dan Student Center Learning	100 menit

12	12 Nopember 2024	Rangkaian Arus Searah, Kegiatan dilakukan dengan metode Case Base Learning dengan berbantuan aplikasi Simulasi.	Metode : Tanya Jawab dan diskusi	100 menit
Daftar Referensi		Utama:	1. Paul A. Tipler (Dr. Bambang Soegijono). (2001). FISIKA, Untuk Sains dan Teknik, Erlangga-Jakarta. 2. Douglas C. Giancoli. (2001). FISIKA, Erlangga-Jakarta	
		Pendukung:		
		1. David Halliday & Robert Resnick (Pantur Silaban Ph.D & Drs. Erwin Sucipto). (1989). FISIKA, Erlangga-Jakarta.		
Nama Dosen Pengampu		Sinta Marito Siagian, S.Si., M.Si.		
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)		-		

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisa Vektor serta menguraikan Vektor	1. Besaran vector dan scalar 2. Penjumlahan dan perkalian vector	Bentuk : Tatap muka Metode : <i>Self Directed Learning</i> Media : Laptop, Gadget Sumber: U2, P1	Teori TM: 2 x 50' PT : 2 x 60' BM: 2 x 60'	Setelah 45 menit, mahasiswa memiliki catatan terkait: - Kontrak belajar - Kompetensi yang harus dicapai dalam MK ini - Rule of Conduct - RPS	Ketepatan dan penugasan vektor	- Ketepatan Menjelaskan konsep besaran vektor dan scalar - Ketepatan mengoperasikan penjumlahan dan perkalian vector	5
2-3	Mahasiswa mampu menjelaskan defenisi dari hukum newton dan menyelesaikan masalah kesetimbangan, baik translasi maupun rotasi	1. Hukum Newton I, II, III 2. Kesetimbangan translasi dan rotasi 3. Torsi (momen gaya) 4. Daya	Bentuk : Tatap muka Metode : <i>Discovery</i> Media : Laptop, Gadget Sumber: U2, P1	Teori TM: 2 (2 x 50') PT : 2 (2 x 60') BM: 2 (2 x 60')	Menyusun ringkasan hk. Newton tentang gerak contohnya. Menyelesaikan soal tentang gerak lurus dan hk. Newton	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan	- Ketepatan dalam mengerjakan soal tentang hukum Newton dan Kesetimbangan - Ketepatan dalam mengerjakan soal	5

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
					Menentukan titik berat suatu materi dalam hal kesetimbangan		Kesetimbangan Ketepatan dalam menghitung momen gaya suatu benda	
4	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menyelesaikan persoalan tentang momentum dan impuls.	1. Prinsip dan Pengertian Tumbukan 2. Perubahan hukum kekekalan energi dan hukum kekekalan momentum	Bentuk : Tatap muka Metode : <i>Ceramah</i> Media : Laptop, Gadget Sumber: U2, P1	Teori TM: 2 x 50' PT : 2 x 60' BM: 2 x 60'	Menyelesaikan soal tentang tumbukan	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan	Ketepatan mengerjakan persoalan momentum dan impuls	5
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan tentang fluida diam dan fluida bergerak	Kasus 1 Fluida diam dan fluida bergerak, kegiatan ini dilaksanakan dengan sistem <i>Case Based Learning</i> berupa studi kasus yang berkaitan tentang fluida. Kegiatan dilaksanakan dengan membentuk kelompok-kelompok kecil untuk menyampaikan hasil yang diperoleh dari kasus yang diberikan	Bentuk : Tatap muka Metode : <i>Cooperative Learning</i> <i>Student Center Learning</i> CBL Media : Laptop, Gadget Sumber: U2, P1	Teori TM: 2 x 50' PT : 2 x 60' BM: 2 x 60'	Menyelesaikan soal tentang fluida diam dan fluida bergerak	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan	Ketepatan mengerjakan persoalan fluida diam dan fluida bergerak	5

6-7	Mahasiswa mampu mengaplikasikan persamaan gerak harmonik sederhana. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan persamaan gelombang tersebut pada aplikasi teknik.	1. Gerak Harmonik Sederhana 2. Energy pada GHS 3. Gelombang transversal dan longitudinal 4. Gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah, <i>inquiry</i> Media : Laptop, Gadget Sumber: U1, U2, P1	Teori TM: 2 (2 x 50') PT : 2 (2 x 60') BM: 2 (2 x 60')	• Mengaplikasikan persamaan Gerak Harmonik Sederhana dalam bentuk soal • Menyusun ringkasan tentang gelombang transversal dan longitudinal serta gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik, dilaksanakan dengan berkelompok	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan Bentuk non test: • Tulisan makalah • Presentasi	• Ketepatan dalam mengerjakan soal tentang Gerak Harmonik Sederhana. • Sistematika penjelasan dan ketepatan penjelasan tentang gelombang transversal dan longitudinal serta gelombang mekanik dan gelombang elektromagnetik,	5
8	Ujian Tengah Semester							20

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
9	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang muatan listrik serta mampu menyelesaikan persoalan tentang hukum coulomb	1. Muatan listrik 2. Listrik statis 3. Konduktor dan isolator 4. Hukum coulomb	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah dan diskusi kelompok Media : Laptop, Gadget Sumber: U1	Teori TM: 2 x 50' PT : 2 x 60' BM: 2 x 60'	• Menyelesaikan soal tentang hukum coulomb	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan Bentuk non test: • Tugas • Presentasi	• Ketepatan dalam mengerjakan soal tentang hukum coulomb	5
10-11	Mahasiswa mampu menjelaskan defenisi serta	1. Medan listrik 2. Flux listrik 3. Hukum Gauss 4. Potensial listrik & beda potensial listrik 5. Hubungan potensial listrik & medan listrik 6. Energi potensial listrik	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah dan diskusi kelompok Media : Laptop, Gadget Sumber: U1,P1	Teori TM: 2 (2 x 50') PT : 2 (2 x 60') BM: 2 (2 x 60')	• Menyusun ringkasan tentang hubungan antara potensial listrik dan medan listrik • Menyelesaikan soal tentang medan listrik	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan Bentuk non test: • Tugas Makalah • Presentasi	• Sistematika penjelasan dan ketepatan penjelasan tentang hubungan antara potensial listrik dan medan listrik • Ketepatan menyelesaikan soal medan listrik	5
12	Mahasiswa mampu mendefenisikan tentang rangkaian arus searah	Kasus 2 : Rangkaian Arus Searah, Kegiatan dilakukan dengan metode Case Base Learning dengan berbantuan aplikasi Simulasi.	Bentuk : Tatap muka Metode : • Ceramah • diskusi kelompok • CBL Media : Laptop, Gadget Sumber: U1,P1	Teori TM: 1 (2 x 50') PT : 1 (2 x 60') BM: 1 (2 x 60')	• Mampu menyelesaikan persoalan rangkaian seri dan paralel dan menyelesaikan soal hukum kirchoff dalam bentuk rangkaian	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan Bentuk non test: • Presentasi	• Ketepatan menyelesaikan soal rangkaian seri dan paralel dan menyelesaikan soal hukum kirchoff dalam bentuk rangkaian	5

13	Mahasiswa mampu mendefinisikan tentang arus listrik dan hukum ohm	1. Daya Listrik 2. Hukum Kirchoff 3. Rangkaian RC	Bentuk : Tatap muka Metode : Ceramah dan diskusi kelompok Media : Laptop, Gadget Sumber: U1,P1	Teori TM: 1 (2 x 50') PT : 1 (2 x 60') BM: 1 (2 x 60')				
14-15	Mahasiswa mampu memahami bahwa disekitar arus listrik	1. Medan magnet disekitar arus listrik	Bentuk : Tatap muka Metode :	Teori TM: 2 (2 x 50') PT : 2 (2 x 60')	Menyusun ringkasan tentang medan magnet	Teknik penilaian: Ketepatan dan Penugasan	Sistematika penjelasan dan ketepatan	10

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
	ada medan magnet serta memahami bahwa disekitar arus listrik ada induksi magnetic mampu memahami Gaya gerak listrik(GGL) imbas pada konduktor yang bergerak dalam medan magnet dan memahami Penerapan hukum Faraday sebagai fungsi dari GGL .	2. Efek hall 3. Hukum Biot Savart 4. Medan Magnet pada pusat arus melingkar 5. Kuat medan Solenoida 6. Gaya Gerak Listrik Imbas 7. Penerapan Induksi Elektromagnetik Arus Pusat	Discovery dan diskusi kelompok Media : Laptop, Gedget Sumber: U1,P1	BM: 2 (2 x 60')	disekitar arus listrik yang dikaitkan dengan efek hall, hukum biosavary, dan ggl Imbas • Menyelesaikan soal tentang medan magnet	Bentuk non test: • Tugas Makalah • Presentasi	penjelasan tentang medan magnet disekitar arus listrik yang dikaitkan dengan efek hall, hukum biosavary, dan ggl Imbas • Ketepatan menyelesaikan soal medan magnet	
16	Ujian Akhir Semester							30

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 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 pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. 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.

Rubrik Deskriptif untuk Penilaian Presentasi Makalah

DIMENSI	SKALA				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor ≥ 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20
Organisasi	Terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	Terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.
Isi	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan.
Gaya Presentasi	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar.