



UNIVERSITAS ISKANDARMUDA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perambatan Gelombang	ELT 313		3	sks		Agustus 2021
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua Prodi	
	Husaini, ST, MT		Syukri, S.T., M.T		Syukri, S.T., M.T	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	1. Mempunyai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar matematika, sains, dan rekayasa. 2. Mampu melakukan operasi aljabar pada kalkulus vektor dalam berbagai bentuk sistem koordinat. 3. Mampu memahami perkembangan hukum elektromagnetika, arti fisis, dan aplikasi persamaan Maxwell. 4. Mampu menggunakan dan menyelesaikan persoalan/perhitungan persamaan Maxwell. 5. Mampu memahami model persamaan dan parameter-parameter serta sifat-sifat gelombang elektromagnetika yang merambat di berbagai bahan. 6. Mampu memahami konsep dan aplikasi kompatibilitas elektromagnetik					
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang hukum listrik-magnet, persamaan Maxwell, teori perambatan gelombang elektromagnetik dalam berbagai bahan, dan konsep electromagnetic compatibility. Mata kuliah ini juga memberikan keterampilan dalam menganalisis medan dan gelombang elektromagnetik. Perkuliahan dimulai dengan review analisis vektor, sistem koordinat, dan hukum listrik-magnet hingga persamaan Maxwell bentuk integral dan diferensial. Persamaan Maxwell tersebut digunakan untuk menurunkan persamaan gelombang datar serbasama yang merambat dalam berbagai jenis bahan: dielektrik, konduktor, dan bahan magnetis. Konsep syarat batas juga diperkenalkan. Kuliah diakhiri dengan pengenalan terhadap kompatibilitas elektromagnetik					
Bahan Kajian						
Pustaka	Utama :					
	1. ISKANDER, M. F., Electromagnetic Fields and Waves –2nd Edition, Waveland Pr Inc., October 15, 2012. 2. RAMO, S., WHINERY, J. R., and DUZER, T. V., Fields and Waves in Communication Electronics 3rdEdition,JohnWiley&Sons,Inc.,February9,1994.					

	3. KODALI, V. P., Engineering Electromagnetic Compatibility, IEEE Press, 2001. 4. CHENG, D. K., Field and Wave Electromagnetics – 2nd Edition, Pearson, 2014. 5. William H. Hayt, Jr. . John A. Buck, Engineering Electromagnetics 6th edition, McGraw-Hill companies, 2001. 6. Stuart M. Wentworth, Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications, John Wiley & Sons, inc., 2005.					
	Pendukung :					
Media Pembelajaran	Preangkat lunak			Perangkat keras		
	Contoh : CST STUDIO SUITE Student Edition			Contoh: PC & LCD Projector		
Dosen pengampu	Husaini, ST, MT					
No	Sub-CPMK	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bentuk/ Metode Pembelajaran & Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bobot Penilaian (%)
1	Mahasiswa mampu melakukan	Operasi aljabar pada kalkulus vektor dalam berbagai sistem koordinat, yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Vektor, Sistem Koordinat (Kartesian, Silinder, Bola) • Aljabar Vektor: Penjumlahan/Pengurang Dot Product, dan Cross Product Vektor • Kalkulus Vektor: Diferensial dan Integral dalam Vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video • Diskusi [TM: 4x(3x50’)] • Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam mengaplikasikan konsep vektor yang berupa representasi vektor dalam berbagai koordinat serta persoalan operasi aljabar pada kalkulus vektor.	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
2	Mahasiswa mampu melakukan	<ul style="list-style-type: none"> • Kalkulus Vektor: Diferensial dan Integral dalam Vektor 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video • Diskusi [TM: 4x(3x50’)] • Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam mengaplikasikan konsep vektor yang berupa representasi vektor dalam berbagai koordinat serta persoalan operasi aljabar pada kalkulus vektor.	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan	Beberapa hukum tentang kelistrikan dan kemagnetan,	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video 	Kemampuan dalam menuliskan keempat	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%

		yang meliputi: <ul style="list-style-type: none"> Hukum Coulomb, Biot-Savart, Lorentz, Gauss Listrik dan Magnet, Faraday, dan Ampere 	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi [TM: 2x(3x50')] Penugasan (Resume) 	persamaan Maxwell bentuk integral secara benar dan lengkap beserta arti fisisnya;		
4	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> Hukum Lenz dan Arus Pergeseran (displacement current), Perbandingan Medan Listrik dan Medan Magnet. Asal-usul persamaan Maxwell bentuk integral; dapat menjelaskann arti fisisnya. 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Pemutaran video Diskusi [TM: 2x(3x50')] Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam menuliskan keempat persamaan Maxwell bentuk integral secara benar dan lengkap beserta arti fisisnya;	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
5	Mahasiswa mampu menggunakan (persamaan Maxwell bentuk integral) dan menyelesaikan	Persoalan-persoalan persamaan Maxwell bentuk integral.	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi [TM: 1x(3x50')] Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam menggunakan dan menyelesaikan suatu persoalan persamaan Maxwell bentuk integral.	Studi beberapa kasus sederhana dan latihan soal.	5% %
6	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> Diferensial vektor: gradien, divergensi, dan curl Penurunan persamaan Maxwell bentuk diferensial: teorema divergensi dan stokes 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Pemutaran video Diskusi [TM: 2x(3x50')] Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam menuliskan keempat persamaan Maxwell bentuk diferensial secara benar dan lengkap beserta arti fisisnya;	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
7	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> Arti Fisis persamaan Maxwell bentuk diferensial, penggunaan persamaan Maxwell, dan persamaan kontinuitas arus 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Pemutaran video Diskusi [TM: 2x(3x50')] Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam menuliskan keempat persamaan Maxwell bentuk diferensial secara benar dan lengkap beserta arti fisisnya;	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
8	Evaluasi Tengah Semester: Melakukan validasi hasil penilaian dan evaluasi				.	10%
9	Mahasiswa mampu menggunakan (persamaan Maxwell bentuk	Persoalan-persoalan persamaan Maxwell bentuk diferensial.	<ul style="list-style-type: none"> Diskusi [TM: 1x(3x50')] Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam menggunakan dan menyelesaikan suatu	Studi beberapa kasus sederhana dan latihan soal.	

	diferensial) dan menyelesaikan			persoalan persamaan Maxwell bentuk diferensial.		
10	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Arti gelombang datar serbasama dan arti ruang bebas, penurunan persamaan gelombang datar serbasama yang merambat dalam ruang bebas • Arti persamaan gelombang: arah getar medan listrik dan medan magnet, arah perambatan, dan konsep gelombang berjalan/merambat 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video • Diskusi [TM: 2x(3x50')] • Penugasan (Resume) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan dalam menjelaskan persoalan gelombang datar • Kemampuan dalam menjelaskan parameter-parameter penting dari sebuah gelombang dari persamaan gelombang datar. 	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	10%
11	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Parameter primer gelombang: frekuensi, permitivitas, permeabilitas, dan konduktivitas • Parameter sekunder gelombang: kecepatan fasa, panjang gelombang, impedansi intrinsik, konstanta propagasi, konstanta fasa, dan konstanta redaman • Polarisasi gelombang: eliptis, linier, sirkular f. Konsep vektor poynting dan konsiderasi daya 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video • Diskusi [TM: 2x(3x50')] • Penugasan (Resume) 	Kemampuan dalam menunjukkan perbedaan polarisasi eliptis, linier, dan sirkular; serta mampu menentukan persamaan vektor Poynting suatu gelombang datar serbasama	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
12	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Karakterisasi bahan: dielektrik, konduktor, bahan magnetis • Parameter lain dari bahan: konduktivitas dan arus konduksi, polarisasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video • Diskusi [TM: 2x(3x50')] • enugasan (Resume) [PT: 2x(3x50')] 	Kemampuan dalam menjelaskan reaksi pada persamaan gelombang datar (EM) serbasama jika gelombang elektromagnetik	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%

		<p>dan arus polarisasi, momen magnetik dan arus magnetisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penurunan persamaan gelombang datar serbasama yang merambat dalam ruang bebas dengan karakteristik beberapa jenis bahan: dielektrik sempurna, dielektrik merugi/bahan konduktif, konduktor yang baik, dan konduktor sempurna • Parameter primer dan sekunder gelombang yang merambat pada berbagai jenis bahan • Perbandingan karakteristik gelombang yang merambat di berbagai bahan/medium 		dirambatkan dalam berbagai jenis bahan (dielektrik sempurna, dielektrik merugi, konduktor yang baik, dan konduktor sempurna).		
13	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Penurunan persamaan syarat batas • Kasus-kasus syarat batas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video • Diskusi [TM: 1x(3x50')] • Penugasan (Resume) 	Pemahaman terhadap konsep syarat batas dan mampu menjelaskan kasus-kasus syarat batas medium	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
14	Mahasiswa mampu menjelaskan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep EMC dan EMI • Coupling dan shielding • Grounding dan radiasi • Pengukuran dan regulasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Pemutaran video • Diskusi [TM: 1x(3x50')] • Penugasan (Resume) [PT: 1x(3x50')] 	Kemampuan dalam memahami konsep EMC dan EMI dan keterkaitannya pada electromagnetic devices, dengan memperhatikan faktor coupling dan shielding, grounding dan radiasi, pengukuran, serta regulasi yang mengatur standarstandar EMC dan EMI.	Presentasi (keynote/ppt atau tulisan)	5%
15	Kisi Kisi dan Ujian Akhir Semester (UAS)					15%

