

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Elektromagnetika
	Kode MK : EE185731
	Kredit : 2 sks
	Semester : (MK Pilihan)

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah yang membahas teori dasar medan elektromagnetik, Persamaan-persamaan Maxwell, Bidang Gelombang Seragam, Pantulan dan Dispersi Gelombang Bidang, Bubungan Gelombang, Radiasi elektromagnetik dan radiasi.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep medan magnet statis, konsep medan elektromagnet dinamis, persamaan Maxwell serta aplikasinya. Konsep gelombang bidang, pantulan dan dispersigelombang, bubungan gelombang dan radiasi.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis persoalan-persoalan medan magnet statis dan medan elektromagnet dinamis serta mampu menganalisis perambatan gelombang datar serbasama di berbagai medium, pantulan, dan disperse gelombang.

Topik/Pokok Bahasan

1. Persamaan Maxwell
2. Bidang Gelombang Seragam
3. Pantulan dan Dispersi Gelombang Bidang
4. Bubungan Gelombang
5. Radiasi Elektromagnetik dan Antena

Pustaka

- [1] Elektromagnetika, edisi ke-7, William H. Hayt dan John A. Buck, Penerbit Erlangga, 2006
- [2] Electromagnetics, Joseph A. Edminister, Schaums Outline Series Mc Graw Hill Book Company, 1979
- [3] Fundamentals of Applied Electromagnetics, Fawwas T. Ulaby, Prentice Hall International, 2001

Prasyarat

--



Rencana Pembelajaran Semester

Departemen Teknik Elektro

Fakultas Teknologi Elektro

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama	: EE185731 Elektromagnetika
2	Kredit	: 3 sks
3	Semester	:
4	Dosen	: Dr. Ir. Achmad Mauludiyanto, MT
5	Deskripsi Mata Kuliah	: Mata kuliah yang membahas teori dasar medan elektromagnetik, Persamaan-persamaan Maxwell, Bidang Gelombang Seragam, Pantulan dan Dispersi Gelombang Bidang, Bumbung Gelombang, Radiasi elektromagnetik dan radiasi.
6	CPL Prodi yang Dibebankan	: PENGETAHUAN (P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional. KETERAMPILAN KHUSUS (KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN UMUM (KU11) mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya. SIKAP (S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
7	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	: PENGETAHUAN Menguasai konsep medan magnet statis, konsep medan elektromagnet dinamis, persamaan Maxwell serta aplikasinya. Konsep gelombang bidang, pantulan dan dispersigelombang, bumbung gelombang dan radiasi. KETERAMPILAN KHUSUS Mampu menganalisa persoalan-persoalan medan magnet statis dan medan elektromagnet dinamis serta mampu menganalisa perambatan gelombang datar serbasama di berbagai medium, pantulan, dan disperse gelombang.

		<p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>SIKAP</p>
8	<p>TahapanCapaian Pembelajaran</p>	<p>: PENGETAHUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai konsep persamaan Maxwell untuk medan dinamis. 2. Menguasai konsep perambatan gelombang datar serbasama di berbagai medium dan menguasai teorema poynting. 3. Menguasai konsep pantulan dan dispersi gelombang 4. Menguasai konsep bumbung gelombang 5. Menguasai konsep radiasi elektromagnetik dan antenna <p>KETERAMPILAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menggunakan persamaan maxwell untuk mendapatkan hubungan antara medan magnet dan medan listrik dinamis serta parameter-parameternya. 2. Mampu menganalisa perambatan gelombang dalam berbagai media dan menghitung transfer energinya menggunakan teorema Poynting. 3. Mampu menganalisa pantulan dan dispersi gelombang 4. Mampu menganalisa perambatan gelombang dalam bumbung 5. Mampu menganalisa radiasi elektromagnetik dan antenna
9	<p>Topik/Pokok Bahasan</p>	<p>: 1. Persamaan Maxwell</p> <p>2. Bidang Gelombang Seragam</p> <p>3. Pantulan dan Dispersi Gelombang Bidang</p> <p>4. Bumbung Gelombang</p> <p>5. Radiasi Elektromagnetik dan Antena</p>
10	<p>Pustaka</p>	<p>: [1] Elektromagnetika, edisi ke-7, William H. Hayt dan John A. Buck, Penerbit Erlangga, 2006</p> <p>[2] Electromagnetics, Joseph A. Edminister, Schaums Outline Series Mc Graw Hill Book Company, 1979</p> <p>[3] Fundamentals of Applied Electromagnetics, Fawwas T. Ulaby, Prentice Hall International, 2001</p>
11	<p>Prasyarat</p>	<p>:</p>

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen			
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar*	Bobot (%)	
1	Persamaan Maxwell	<ul style="list-style-type: none"> - Persamaan-persamaan Maxwell dalam bentuk titik - Persamaan-persamaan Maxwell dalam bentuk integral - Aplikasi persamaan Maxwell 	<ul style="list-style-type: none"> Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit) 	- Mampu memahami konsep persamaan Maxwell dalam bentuk titik	Tugas 1 : menyelesaikan soal-soal dengan persamaan Maxwell	20	
				- Mampu memahami konsep persamaan Maxwell dalam bentuk intergral			
2	Bidang Gelombang Seragam	<ul style="list-style-type: none"> - Propagasi gelombang dalam ruang hampa - Prop. Gelombang dalam bahan dielektrikum - Teorema Poynting dan Daya Gelombang - Propagasi di dalam Bahan Konduktor yang Baik : Efek Kulit - Polarisasi Gelombang 	<ul style="list-style-type: none"> Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit) - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit) 	- Mampu memahami perambatan gelombang di ruang hampa	Tugas 2 : menyelesaikan soal-soal tentang gelombang bidang	20	
				- Mampu memahami perambatan gelombang dalam bahan dielektrikum			Presentasi 1 : menyampaikan penggunaan persamaan Maxwell dalam permasalahan telekomunikasi dan tentang gelombang bidang sergam
				- Mampu menjelaskan tentang daya pada gelombang			
				- Mampu memahami perambatan gelombang dalam bahan konduktor baik			

				- mampu memahami konsep polarisasi gelombang		
3	Pantulan dan Dispersi Gelombang Bidang	<ul style="list-style-type: none"> - Pemantulan gelombang bidang seragam yang datang pada arah normal - Rasio gelombang berdiri - Pemantulan gelombang pada permukaan perbatasan jamak - Propagasi gelombang bidang ke sembarang arah - Pemantulan gelombang bidang dengan sembarang sudut datang - Pemantulan sempurna dan transmisi sempurna gelombang-gelombang dengan sembarang sudut datang - Propagasi gelombang dalam medium dispersive - Pemuaian pulsa di dalam medium-medium dispersif 	<p>Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit)</p> <p>- Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit)</p> <p>- Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit)</p>	- Mampu memahami konsep pantulan gelombang dengan kedatangan normal	<p>Tugas 3 : menyelesaikan soal-soal tentang pantulan dan dispersi gelombang bidang,</p> <p>Quiz 1 : materi persamaan Maxwell dan gelombang bidang seragam</p>	20
				- Mampu memahami konsep pantulan gelombang dengan kedatangan menyudut		
4	Bumbung Gelombang	- Medan-medan dan konstanta-konstanta primer saluran transmisi	<p>Belajar Mandiri – Daring atau Luring melalui Share ITS (2 x 3 x 60 menit)</p>	- Mampu memahami konsep medan dalam saluran transmisi	<p>Presentasi 2 : materi tentang aplikasi bumbung gelombang</p>	20
				- Mampu memahami konsep		

		<ul style="list-style-type: none"> - Prinsip kerja dasar bumbung gelombang - Analisis gelombang bidang pada bumbung gelombang pelat sejajar - Analisis bumbung gelombang pelat sejajar menggunakan persamaan gelombang - Bumbung gelombang persegi - Bumbung gelombang dielektrikum bidang datar 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: 9 Aktivitas Instruksional Gagne (2 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (2 x 3 x 60 menit) 	<p>kerja bumbung gelombang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami analisis gelombang bidang dalam bumbung gelombang 	<p>Quiz 2 : soal-soal tentang pantulan dan disperse gelombang, bumbung gelombang</p>	
5	Radiasi Elektromagnetik dan antena	<ul style="list-style-type: none"> - Prinsip dasar radiasi - Spesifikasi antenna - Dipole magnetic - Antenna kawat - Array dari dua elemen - Array linier serbasama - Antena sebagai receiver 		<p>Mampu memahami konsep radiasi</p> <p>Mampu menjelaskan spesifikasi dari antena</p> <p>Mampu mengenali karakteristik antenna kawat, antenna array</p> <p>Mampu menjelaskan konsep antenna receiver</p>	<p>Tugas 4 : soal-soal tentang radiasi</p> <p>Presentasi 3 : aplikasi dari berbagai jenis antena</p>	20