

GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN (GBPP)

- Matakuliah** : **LISTRIK MAGNET**
- Kode Matakuliah, SKS/Smt** : PAF 212, 2/ III
- Deskripsi singkat** : Membahas tentang analisis vektor, Muatan dan Hukum Coulomb, Medan Listrik dan hukum Gauss, Potensial Listrik, dan Konduktor dalam Medan Elektrostatik , arus listrik, Hukum Ampere, induksi magnet, potensial vektor, Hukum Faraday, energi magnet, multipol magnet, magnetisasi.
- Standar Kompetensi** : Mahasiswa semester III Jurusan Fisika FMIPA UNDIP setelah mengikuti mata kuliah ini akan mampu
- berbagai konsep matematis tentang medan vektor
 - model interaksi antara benda-benda karena muatan listrik
 - konsep medan interaksi medan skalar berupa medan energi potensial
- Prasyarat** : PAF121 (Fisika Dasar II), PAF 122 (Matematika Dasar II), PAF 211 (Fisika Matematika I) *

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
1.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan vector dan menjelaskan tentang operasi vector • Menjelaskan tentang operator del/gradien • Menjelaskan dan meninterpretasikan divergensi • Menjelaskan dan menginterpretasikan operator curl • Menjelaskan tentang koordinat silinder dan koordinat bola 	Analisis vektor	1. Vektor 2. Gradien 3. divergensi 4. curl 5. koordinat silinder 6. koordinat bola	100	Ceramah, diskusi, latihan, tugas	1
2.	Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat: <ul style="list-style-type: none"> • menjelaskan tentang muatan listrik • Menjelaskan tentang kapasitansi Coulomb • Menjelaskan tentang prinsip superposisi • Menjelaskan tentang usaha yang dilakukan untuk memindahkan muatan 	Muatan dan Hukum Coulomb	1. Muatan 2. hukum Coulomb 3. Prinsip Superposisi : muatan diskret 4. Prinsip superposisi : muatan malar 5. Usaha untuk memindahkan muatan	100	Ceramah, diskusi, latihan, tugas	1

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
			6. Latihan			
3.	<p>Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan medan listrik • Memvisualisasikan garis-garis medan listrik • Menjelaskan dan menghitung medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan garis • Menjelaskan dan menghitung medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan bidang 	Medan Listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Medan Listrik 2. Medan Listrik dari muatan garis 3. Medan listrik dari muatan bidang 4. Latihan 	100	Ceramah, diskusi, latihan, tugas	1
4.	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep fluks listrik • Menyebutkan tentang hukum Gauss • Mengaplikasikan hukum Gauss 	Hukum Gauss	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Fluks 2. Fluks Medan listrik, hukum Gauss 3. Aplikasi hukum Gauss 4. latihan 	100	Ceramah, diskusi, latihan, tugas	1
5.	<p>Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan beda potensial listrik • Mendefinisikan potensial listrik • Menjelaskan dan menghitung potensial yang ditimbulkan oleh muatan terdistribusi • Menjelaskan hukum Gauss dalam bentuk diferensial • Menghitung distribusi muatan listrik yang ditimbulkan oleh medan listrik E 	Potensial Listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beda Potensial listrik 2. Definisi dan Sifat Potensial Listrik 3. Potensial Distribusi Muatan 4. Hukum Gauss dalam bentuk diferensial 5. Aplikasi hukum Gauss dalam bentuk diferensial 6. latihan 	100	Ceramah, diskusi, latihan, tugas	1
6.	<p>Pada akhir kuliah diharapkan mahasiswa akan dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membedakan konduktor dan isolator • Menganalisis medan listrik dalam konduktor • Mendefinisikan kapasitansi • Menyebut jenis-jenis kapasitor • Menentukan medan listrik dan kapasitansi dari sebuah kapasitor 	Konduktor dalam Medan Elektrostatik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konduktor dan isolator 2. Medan listrik dalam konduktor 3. Distribusi muatan pada sebuah konduktor 4. Kapasitansi 5. Kapasitor 6. Energi tersimpan dalam kapasitor 	100	Ceramah, diskusi, latihan, tugas	1

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dan menghitung besarnya energi yang tersimpan dalam konduktor 					
7.	Latihan			100	Latihan soal	
8.	Ujian tengah semester			100	Ujian tertulis	
9.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan tentang konsep arus listrik	Arus listrik	<ol style="list-style-type: none"> Konsep dan definisi arus dan rapat arus Persamaan kontinuitas Arus konduksi Energi listrik 	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2
10.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan Hukum Ampere dalam bentuk diferensial maupun integral, dan induksi magnet	Hukum Ampere dan Induksi Magnet	<ol style="list-style-type: none"> Gaya antar sirkuit dan elemen arus Induksi magnet Hukum Ampere dalam bentuk diferensial dan integral. Potensial vektor. 	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2
11.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan Hukum Faraday	Hukum Faraday	<ol style="list-style-type: none"> Hukum Faraday Media stasioner Media bergerak Induktansi 	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2
12.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan konsep energi magnetik	Energi magnet	<ol style="list-style-type: none"> Energi sistem arus bebas Energi dalam suku induksi magnet Gaya magnet terhadap sirkuit 	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2
13.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah ini (pada akhir pertemuan) diharapkan akan dapat menjelaskan konsep multipol magnet	Multipol magnet	<ol style="list-style-type: none"> Ekspansi multipol dari potensial vektor Medan dipol magnet Arus filamen Energi distribusi arus dalam medan induksi luar 	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2

No.	Kompetensi Dasar	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Waktu (menit)	Pengalaman belajar/ metoda	Referensi
1	2	3	4	5	6	7
14.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah diharapkan akan dapat menjelaskan konsep magnetisasi	Magnetisasi	1. Konsep dan definisi magnetisasi 2. Rapat arus magnetisasi 3. Medan H 4. Material magnet 5. Energi magnet 6. Sirkuit magnet	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2
15.	Mahasiswa Fisika Smt III yang mengikuti mata kuliah diharapkan akan dapat menjelaskan ulang secara menyeluruh konsep tentang medan listrik dan medan magnet	Kapita Selekt	Mengulang konsep-konsep dan definisi operasional medan listrik dan medan magnet	2 x 50	Ceramah, diskusi, tugas	2
Ujian akhir semester				100	Ujian tertulis	

Referensi

1. Sciolla, G, *Electricity and Magnetism*, MITOpenCourseware, 2007
2. Wangsness, R.K., 1986, *Electromagnetic Fields*, John Wiley & Sons, Inc, New York hal: 202-213