



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI FATMAWATI SUKARNO BENGKULU
FAKULTAS TARBIYAH DAN TADRIS
TADRIS IPA

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH | KODE | RUMPUN MK | BOBÔT (sks) | SEMESTER | TANGGAL PENYUSUNAN |
|----------------------------|------------------------|---|---|----------|--|
| Kelistrikan dan Kemagnetan | IPA 31008 | Matakuliah Prodi | 3 | 3 | 21 September 2023 |
| OTORISASI | Dosen Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Koordinator Prodi |
| | Dondi Kurniawan, M.Eng | | Fadilah, S.Si., M.Si. NIP. 19840717 200804 2 002 | | Meirita Sari M.Pd.Si NIP 199105242020122006 |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI | | | | |
| | S1 | Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. | | | |
| | S2 | Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika | | | |
| | S3 | Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan, bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan pancasila | | | |
| | S4 | Beperan sebagai warga Negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta tanggung jawab pada Negara dan bangsa | | | |
| | S5 | Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat, atau temuan orisinal orang lain | | | |
| | S6 | Bekerja sama dan memiliki kepekaan social serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan | | | |
| | S8 | Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik | | | |
| | S12 | Mempu beradaptasi, bekerja sama, berkreasi, berkontribusi, dan berinovasi dalam menerapkan ilmu pengetahuan pada kehidupan bermasyarakat serta memiliki wawasan global dalam perannya sebagai warga dunia | | | |
| | S13 | Memiliki integritas akademik antara lain kemampuan memahami arti plagiarisme, jenis-jenisnya, dan upaya pencegahannya | | | |

| | | |
|--|--------------|---|
| | S15 | Bersikap inklusif, bertindak obyektif dan tidak diskriminatif berdasarkan pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi, fisik, latar belakang keluarga dan status social ekonomi |
| | PP4 | Menguasai pengetahuan dan langkah-langkah dalam mengembangkan pemikiran kritis, logis, kreatif, inovatif, dan sistematis serta memiliki keingintahuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individual dan kelompok dalam komunitas akademik dan non akademik |
| | PP6 | Menguasai pengetahuan dan langkah-langkah integrasi keilmuan (agama dan listrik magnet) sebagai paradigm keilmuan |
| | PP7 | Menguasai konsep teoretis matematika yang mendukung pembelajaran matematika dipendidikan dasar dan menengah serta untuk studi lanjut |
| | PP10 | Memfasilitasi pengembangan potensi sains peserta didik secara optimal |
| | PP16 | Memperbaiki dan/atau meningkatkan kualitas pembelajaran berdasarkan penilaian proses dan penilaian hasil belajar IPA |
| | PP20 | Menguasai konsep, metode keilmuan, substansi materi, struktur, dan pola pikir keilmuan IPA |
| | KU1 | Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya |
| | KU2 | Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur |
| | KU8 | Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri |
| | KK2 | Mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi secara efektif dan berdaya guna untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah/madrasah |
| | KK4 | Mampu berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun, dalam pelaksanaan tugas pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah/madrasah dan di komunitas akademik maupun melaksanakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam secara tepat, serta mampu memanfaatkannya untuk keperluan pembelajaran |
| | KK5 | Mampu mengembangkan keprofesian dan keilmuan secara berkelanjutan, mandiri, dan kolektif melalui pengembangan diri dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam kerangka mewujudkan kinerja diri sebagai pendidik sejati |
| | CP-MK | |
| | M1 | Mampu mengidentifikasi sifat-sifat interaksi muatan listrik (muatan titik dan muatan kontinu) |
| | M2 | Mampu mengidentifikasi medan listrik oleh muatan titik dan muatan kontinu |
| | M3 | Mampu menerapkan Hukum Gauss untuk menentukan medan listrik oleh muatan kontinu |

| | | |
|---|--|---|
| | M4 | Mampu menganalisis hubungan antara potensial listrik oleh muatan titik dan muatan kontinu, dengan medan listrik |
| | M5 | Mampu mengidentifikasi monopole, dipole dan quadrupole dari potensial skalar dan menghitung medan listrik oleh dipole listrik |
| | M6 | Mampu mengidentifikasi keterkaitan arus listrik dengan hambatan listrik, beda potensial listrik, dan sifat-sifat bahan yang dilalui |
| | M7 | Mampu mengidentifikasi perubahan gejala kelistrikan yang terjadi pada bahan dielektrik akibat adanya medan listrik |
| | M8 | Mampu mengidentifikasi gejala kemagnetan karena gerakan muatan dalam medan magnet |
| | M9 | Mampu menganalisis gejala kemagnetan yang ditimbulkan oleh arus listrik |
| | M10 | Mampu mengidentifikasi gejala kemagnetan karena gerakan muatan dalam medan magnet |
| | M11 | Mampu mengidentifikasi sifat-sifat kemagnetan dalam bahan |
| | M12 | Mampu menguasai dasar-dasar kelistrikan dan kemagnetan dan aplikasinya |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah kelistrikan dan kemagnetan membahas konsep-konsep listrik magnet yang meliputi sebagai berikut : Elektrostatika, Medan Listrik, Hukum Gauss, Energi dan Potensial Listrik, Multipole Listrik, Metode Khusus dalam Elektrostatika, Arus Listrik, Bahan Dielektrik, Magnetostatika, Induksi Elektromagnetika, Kemagnetan dalam Bahan. Mata kuliah ini menjelaskan konsep-konsep listrik magnet dan keterkaitan antar konsep, menerapkannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan yang relevan | |
| Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan | <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatika : <ol style="list-style-type: none"> 1. Muatan Titik 2. Hukum Coulomb 3. Sistem Muatan Kontinu • Medan Listrik : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Medan Listrik 2. Medan Listrik oleh Muatan Titik 3. Medan Listrik oleh Muatan Kontinu • Hukum Gauss : <ol style="list-style-type: none"> 1. Fluks dan Rapat Fluks Listrik 2. Hukum Gauss 3. Penerapan Hukum Gauss • Energi dan Potensial Listrik : <ol style="list-style-type: none"> 1. Potensial Listrik dari Muatan Titik | |

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">2. Potensial Listrik dari Muatan Kontinu3. Potensial Listrik dan Energi4. Kapasitor dan Kapasitansi5. Energi dalam Kapasitor dan Rapat Energi• Multipole :<ul style="list-style-type: none">1. Ekspansi Multipole dari Potensial Skalar2. Medan Diopole Listrik• Arus Listrik :<ul style="list-style-type: none">1. Arus Listrik dan Rapat Fluks2. Resistansi dan Konduktansi, Resistivitas dan konduktivitas3. Hukum Ohm4. Hukum Ohm pada suatu titik dan Rapat Arus5. Daya dan Hukum Joule6. Membandingkan Dielektrik, Konduktor dan Semikonduktor7. Sel-sel Konduktor8. Persamaan Kontinuitas• Bahan Dielektrik :<ul style="list-style-type: none">1. Polarisasi2. Rapat-rapat Muatan Terikat3. Hukum Gauss dalam Dielektrik (Pergeseran Listrik)• Magnetostatika :<ul style="list-style-type: none">1. Definisi Induksi Magnet2. Gaya Magnet pada Muatan Bergerak3. Gerak Muatan dalam Medan Magnet4. Contoh-contoh Partikel dalam Medan Magnet5. Gaya Magnet pada Arus Listrik6. Momen Magnetik pada Arus Listrik7. Medan Magnet oleh Arus Tertutup8. Medan Magnet oleh Arus Listrik9. Gaya-gaya antara Dua Arus Listrik10. Medan Magnet oleh Arus Melingkar11. Medan Magnet oleh Kumparan Berarus12. Hukum Ampere untuk Medan Magnet |
|--|--|

| | | |
|------------------------------|---|------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Induksi Elektromagnet : <ol style="list-style-type: none"> 1. Hukum Faraday 2. Induktansi Bersama 3. Induktansi Diri 4. Energi dalam Medan Magnet • Kemagnetan dalam Bahan : <ol style="list-style-type: none"> 1. Magnetisasi 2. Rapat Arus Magnetisasi 3. Medan H 4. Bahan Linier dan Tak Linier | |
| Pustaka | <ol style="list-style-type: none"> 1. Frederick.J. Bueche, David A Jerde, Principle of Physics, Sixth Edition, McGraw-Hill, New York, 1995. 2. John R Reitz, dkk, Dasar Teori Listrik Magnet, Penerbit ITB 3. Bambang Murdaka, Tri Kuntoro P, Fisika Dasar : Listrik Magnet, Optika, Fisika Modern, Penerbit Andi Yogyakarta 4. Sunarto, Seri Buku Fisika : Listrik Magnet. 5. Tipler, Paul A. 1998. Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1. Jakarta : Erlangga 6. Yuliatiningsih, dkk. 2009. Konsep Dasar IPA. Bandung : UPI Press 7. Giancoli. 1998. Fisika Edisi Kelima Jilid 1. Jakarta : Erlangga 8. Bueche, Frederick J dan Eugene Hecht. 2006. Teori dan Soal – soal Fisika Universitas Edisi Kesepuluh. Jakarta : Erlangga | |
| Media Pembelajaran | Perangkat Lunak | Perangkat Keras |
| | - | LCD/ Proyektor |
| Team Teaching | - | |
| Mata kuliah prasyarat | - | |

| Pertemuan | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian | Strategi, Metode, dan Media | Integrasi (keilmuan, keindonesiaan, keislaman) | Penilaian | Waktu | Rujukan / Sumber |
|------------------|---|--|--|---|--|--------------|-------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1. | Kontrak perkuliahan, pengantar kelistrikan dan kemagnetan | Pengantar | Orientasi, metode komunikasi dua arah | Antar disiplin ilmu | - | 2 x 50 menit | RPS |
| 2. | Mampu mengidentifikasi sifat-sifat interaksi muatan listrik (muatan titik dan muatan kontinu) | Elektrostatika : 1. Muatan Titik 2. Hukum Coulomb 3. Sistem Muatan Kontinu | Penjelasan dari power point, diskusi kelas, latihan soal. | Fisika dan matematika | Keaktifan mahasiswa di dalam kelas | 3 x 50 menit | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 3. | Mampu mengidentifikasi medan listrik oleh muatan titik dan muatan kontinu | Medan Listrik : 1. Pengertian Medan Listrik 2. Medan Listrik oleh Muatan Titik 3. Medan Listrik oleh Muatan Kontinu | Penjelasan dari power point, diskusi kelas, latihan soal. | Fisika dan matematika | Keaktifan mahasiswa di dalam kelas dan diskusi kelompok | 3 x 50 Menit | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 4. | Mampu menerapkan Hukum Gauss untuk menentukan medan listrik oleh muatan kontinu | Hukum Gauss : 1. Fluks dan Rapat Fluks Listrik 2. Hukum Gauss 3. Penerapan Hukum Gauss | Penjelasan dari power point, diskusi kelas, latihan soal, tugas 1. | Fisika dan matematika | Keaktifan mahasiswa di dalam kelas dan diskusi kelompok, tugas 1 | 3 x 50 Menit | 1, 2, 3, 4, 5 |

| Pertemuan | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian | Strategi, Metode, dan Media | Integrasi (keilmuan, keindonesiaan, keislaman) | Penilaian | Waktu | Rujukan / Sumber |
|------------------|---|--|---|---|--|---------------------------------------|-------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 9. | Mampu mengidentifikasi keterkaitan arus listrik dengan hambatan listrik, beda potensial listrik, dan sifat-sifat bahan yang dilalui | Arus Listrik : 1. Arus Listrik dan Rapat Fluks 2. Resistansi dan Konduktansi, Resistivitas dan Konduktivitas 3. Hukum Ohm 4. Hukum Ohm pada suatu titik dan Rapat Arus | Penjelasan, praktikum, diskusi kelas, latihan soal. | Fisika dan matematika | Keaktifan mahasiswa di dalam kelas dan diskusi kelompok | 2 x 50 Menit Kelas 1 x 50 Menit | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 10. | Mampu mengidentifikasi keterkaitan arus listrik dengan hambatan listrik, beda potensial listrik, dan sifat-sifat bahan yang dilalui | 5. Daya dan Hukum Joule 6. Membandingkan Dielektrik, Konduktor dan Semikonduktor 7. Sel-sel Konduktor 8. Persamaan Kontinuitas | Penjelasan dari power point, diskusi kelas, latihan soal, Tugas 3 | Fisika dan matematika | Keaktifan mahasiswa di dalam kelas dan diskusi kelompok, Tugas 3 | 3 x 50 Menit | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 11. | Mampu mengidentifikasi perubahan gejala kelistrikan yang terjadi pada bahan dielektrik akibat adanya medan listrik | Bahan Dielektrik : 1. Polarisasi 2. Rapat-rapat Muatan Terikat 3. Hukum Gauss dalam Dielektrik (Pergeseran Listrik) | Penjelasan dari power point, diskusi kelas, latihan soal. | Fisika dan matematika | Keaktifan mahasiswa di dalam kelas dan diskusi kelompok | 3 x 50 Menit | 1, 2, 3, 4, 5 |
| 12. | Mampu mengidentifikasi | Magnetostatika : | Penjelasan dari power | Fisika dan | Keaktifan | 3 x 50 | 1, 2, 3, 4, 5 |

| Pertemuan | Kemampuan akhir yang diharapkan | Bahan Kajian | Strategi, Metode, dan Media | Integrasi (keilmuan, keindonesiaan, keislaman) | Penilaian | Waktu | Rujukan / Sumber |
|-----------|---|---|---|--|---|--|------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | gejala kemagnetan karena gerakan muatan dalam medan magnet | 1. Definisi Induksi Magnet 2. Gaya Magnet pada Muatan Bergerak 3. Gerak Muatan dalam Medan Magnet 4. Contoh-contoh Partikel dalam Medan Magnet 5. Gaya Magnet pada Arus Listrik 6. Momen Magnetik pada Arus Listrik | point, diskusi kelas, latihan soal. | matematika | mahasiswa di dalam kelas dan diskusi kelompok | Menit | |
| 13. | Mampu mengidentifikasi gejala kemagnetan karena gerakan muatan dalam medan magnet | 7. Medan Magnet oleh Arus Tertutup 8. Medan Magnet oleh Arus Listrik 9. Gaya-gaya antara Dua Arus Listrik 10. Medan Magnet oleh Arus Melingkar 11. Medan Magnet oleh Kumparan Berarus 12. Hukum Ampere untuk Medan Magnet 13. Praktikum | Penjelasan, praktikum, diskusi kelas, latihan soal. | Fisika dan matematika | Keaktifan mahasiswa di dalam kelas dan diskusi kelompok | 2 x 50 Menit Kelas 1 x 50 Menit Lab | 1, 2, 3, 4, 5 |

Catatan :

- 1) TM : Tatap Muka, BT : Belajar Terstruktur, BM : Belajar Mandiri
- 2) [TM: $2 \times (3 \times 50')$] dibaca kuliah tatap muka 2 kali (minggu) $\times 3$ sks $\times 50$ menit = 300 menit (5 jam)
- 3) [BT+BM: $(2 + 2) \times (3 \times 60')$] dibaca belajar terstruktur 2 kali (minggu) dan belajar mandiri 2 kali (minggu) $\times 3$ sks $\times 60$ menit = 720 menit (12 jam)
- 4) RPS : Rencana Pembelajaran Semester, RMK : Rumpun Mata Kuliah, PRODI : Program Studi.
- 5) Kriteria Penilaian :
 - Absensi : 10%
 - Tugas : 20%
 - UTS : 30%
 - UAS : 40%

