RENCANA PEMBELAJARAN BERBASIS KBK

MATA KULIAH : ELEKTROMAGNETIK KOMPATIBEL

|  |  |
| --- | --- |
| **Kompetensi Utama :** | Memiliki keahlian dasar dalam bidang ilmu teknik elektro (U1) |
| **Kompetensi Pendukung :** | Mampu Berwirausaha / bekerja mandiri / bekerjasama dalam bidang teknik elektro (P1)Mampu menggunakan bahasa asing sebagai *second language* (P3) |
| **Kompetensi lainnya** **(Institusial) :** | Mampu terlibat dalam kehidupan sosial bermasyarakat berdasarkan budaya bahari (L1)Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berbudi pekerti luhur, memiliki etika dan moral, berkepribadian yang luhur dan mandiri serta bertanggung jawab terhadap masyarakat dan bangsa (L3) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu****Ke :** | **Materi****Pembelajaran** | **Bentuk** **Pembelajaran****(Metode SCL)** | **Kompetensi Akhir****Sesi Pembelajaran** | **Indikator Penilaian** | **Bobot** **Nilai** **(%)** |
| 1 | Pendahuluan1. Penyampaian Silabus
2. Pengantar Mata Kuliah
3. Review tentang Medan Elektromagnetik
 | Kuliah | Mahasiswa mengetahui materi perkuliahan, referensi, peraturan perkuliahan dan dasar Medan Kompatibel |  |  |
| 2,3 | Medan Berubah Waktu dan Persamaan Maxwell1. Hukum Faraday
2. Arus Perpindahan
3. Persamaan Maxwell Bentuk Titik
4. Persamaan Maxwell Bentuk Integral
5. Potensial Kasip (Retarded Potensials)
 | Kuliah + Self Directed Learning | Mahasiswa mengetahui prinsip medan berubah waktu dan mengenal persamaan Maxwell bentuk titik dan integral, Hukum Faraday, arus perpindahan, serta Potensial Kasip | Kemampuan untuk menyelesaikan persoalan medan berubah waktu dengan persamaan Maxwell bentuk titik dan integral, hokum faraday, arus perpindahan dan potensial kasip. | 5% |
| 4,5 | Gelombang Datar Serbasama1. Gerak Gelombang Dalam Ruang Hampa
2. Gerak Gelombang Dalam Dielektrik Sempurna
3. Gerak Gelombang dalam Dielektrik Merugi
4. Vektor Poynting dan Peninjauan daya
5. Penjalaran Pada Konduktor baik Efek Kulit
6. Pemantulan Gelombang Datar Serba sama
7. Rasio Gelombang Berdiri
 | Kuliah + Collaborative Learning | Mahasiswa mampu mengenalisa bentuk dan gerak gelombang datar serbasama, mengetahui vector pointing dan peninjauan daya, pemantulan gelombang datar dan mampu menghitung ratio gelombang berdiri | Kemampuan mengenali dan menganalisa bentuk dan gerak gelombang datar sebasama dengan tepat | 5% |
| 6,7 | Saluran Transmisi1. Persamaan Saluran Transmisi
2. Paramater Saluran Transmisi
3. Beberapa Contoh Saluran Transmisi
4. Metode Grafik
5. Beberapa Persoalan Praktis
 | Kuliah | Mahasiswa mampu menganalisa persamaan, parameter dan contoh saluran transmisi, mengetahui metode grafik dan beberapa persoalan praktis  |  |  |
| 8 | Mid Test |  |  | Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil | 40% |
| 9 | Beberapa Pemakaian lain Persmaan Maxwell1. Berbagai Hukum Teori Rangkaian
2. Rongga Resonan Sesumbu (Koaksial)
3. Radiasi
 | Kuliah | Mahasiswa mampu memakai dan menganalisa pemakaian persamaan Maxwell, teori rangkaian, Rongga Resonan Sesumbu dan Radiasi |  |  |
| 10,11 | Bioelektromagnetik1. Noise Saluran Transmisi, Pelindung, Rugi-rugi
2. Fiber Optik Retina
3. Medan Dipol Hati
4. Perintis dan Defiblator
5. Medan Biologikal
6. Bahaya Elektromagnetik dan Lingkungan Kerja
 | Kuliah + Self Directed Learning | Mahasiswa mampu mengetahui dan menganalisa Bioelektromagnetik berupa noise, pelindung dan rugi-rugi pada saluran transmisi, fiber optic retina, medan dipole hati, perintis dan defiblator, medan biological, dan bahaya elektromagnetik  | Kemampuan mengetahui dan menganalisa bentuk bioelektromagnetik dengan tepat | 5% |
| 12,13 | Efek Elektromagnetik pada Sistem Digital Kecepatan Tinggi1. Pendahuluan
2. System Distribusi atau Lumped
3. Kapasitansi dan Induksi
4. Interferensi Elektromagnetik
 | Kuliah | Mahasiswa mampu mengetahui dan menganalisis efek elektromagnetik pada sistem digital kecepatan tinggi  |  |  |
| 14,15 | Perhitungan, Analisis dan Pemetaan Medan Elektrostatik1. Representasi *finite difference* Pers. Laplace
2. Persamaan beda untuk bidang batas dua media dielektrik
3. Perhitungan kapasitansi mengunakan beda hingga
4. Prosedur umum metode *finite element*
5. Penyelesaian persamaan *finite element*
6. Pembentukan mesh
7. Perhitungan medan equipotensial dengan *finite element*
 | Kuliah + Collaborative Learning | Mahasiswa mampu menghitung, menganalisa, dan memetakan medan elektrostatik, serta mengetahui prosedur untuk metode dan persamaan finite element, pembentukan mesh dan mampu menghitung medan equipotensial dengan finite element | Kemampuan menghitung, menganalisa dan memetakan medan elektrostatik dan menyelesaiakan dengan proseur persamaan finite element dengan tepat | 5% |
| 16 | Final Test |  |  | Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil | 40% |

1. DAFTAR PUSTAKA
2. Hayt, W.N., *Engineering Electromagnetic*, Mc. Graw-Hill, 1989.
3. Iskander, M.F., *Electromagnetic Fields and Waves*, Prentice-Hall International, 1992.
4. Kraus, Fleisch, Electromagnetics With Applications, McGraw-Hill, 1999
5. Pei-bai Zhou, *Numerical Analysis of Electromagnetic Fields*, Springer-Verlag, Berlin, 1993.
6. Kriteria Penilaian

Kriteria yang dinilai pada mata kuliah ini sebagai berikut :

1. Kemampuan untuk menyelesaikan persoalan medan berubah waktu dengan persamaan Maxwell bentuk titik dan integral, hokum faraday, arus perpindahan dan potensial kasip. (5%)
2. Kemampuan mengenali dan menganalisa bentuk dan gerak gelombang datar sebasama dengan tepat (5%)
3. Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil/ Mid test (40%)
4. Kemampuan mengetahui dan menganalisa bentuk bioelektromagnetik dengan tepat (5%)
5. Kemampuan menghitung, menganalisa dan memetakan medan elektrostatik dan menyelesaiakan dengan proseur persamaan finite element dengan tepat (5%)
6. Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil/ Final test (40%)
7. **Kriteria Pembobotan Nilai Akhir**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Akhir** | **Bobot** |
| A | 86 - 100 |
| A- | 81 - 85 |
| B+ | 76 - 80 |
| B | 71 - 75 |
| B- |  66 - 70 |
| C+ | 61 - 65 |
| C | 51 - 60 |
| D | 45 - 50 |
| E | ≤ 44 |