**6. Garis Besar Rencana Pembelajaran**

**Nama Mata Kuliah** : Transmisi Arus Bolak Balik

**Kode Mata Kuliah** : 252D4102

**Semester Penyajian** : Semester IV

**Kompetensi Sasaran** :

**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** :

Mampu terlibat dalam kehidupan sosial bermasyarakat berdasarkan budaya bahari (L2)

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)

**Prasyarat** : Elektromagnetik, Rangkaian Listrik I

**Sasaran Belajar** :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Pertemuan ke** | **Sasaran Pembelajaran** | **Materi Pembelajaran/ Topik Kajian** | **Strategi / Metode Pembelajaran** | **Indikator Penilaian** | **Bobot Penilaian** |
| 1 | Mahasiswa mengetahui materi perkuliahan, referensi, peraturan perkuliahan ,cara penilaian dan konsep dasar saluran transimisi  | Kontrak Kuliah  | Kuliah + Self Directed Learning |  |  |
| 2 | Mahasiswa mampu mengetahui konsep dasar sistem tenaga listrik dan membuat diagram satu garis dan menggunakan sistem per unit. | Konsep-konsep dasar: Notasi, daya kompleks,arah aliran daya , tegangan dan arus dalam rangkaian, diagram satu garis dan kuantitas per-unit  | Kuliah + Self Directed Learning | Kemampuan menggunakan menganalisis/menghitung daya dan aliran daya, membuat diagram satu garis dengan menggunakan notasi standar dan nilai per-unit. | 10 |
| 3 | Mahasiswa mampu menghitung resistansi saluran transmisi untuk beberapa jenis penghantar dan konfigurasinya | Impedansi Saluran transmisi:* Resistansi
* Jenis-jenis penghantar
* Daftar nilai impedansi penghantar
 | Kuliah + Self Directed Learning | Kemampuan mahasiswa dalam menghitung dan menggunakan tabel rseistansi dalam penentuan resistansi saluran transmisi abb. | 10 |
| 4 | Mahasiswa memahami pengertian induktansi, pengarus fluks gandeng dan mampu menghitung induktansi saluran trasmisi saluran dua kawat fasa tunggal | Induktansi Saluran transmisi * Definisi induktansi
* Fluks gandeng antar penghantar
* Induktansi saluran dua kawat fasa tunggal
 | Kuliah + Self Directed Learning | Kemanpuan menghitung induktansi saluran transmisi dua kawat fasa tungal | 10 |
| 5 | Mahasiswa mampu: - menghitung induktansi saluran transmisi tiga fasa, konfigurasi simetri  dan non simetri , tiga fasa paralel dan menggunakan kawat berkas- Menggunakan tabel  induktansi  penghantar | Induktansi saluran transmisi –tiga fasa, kelompok dan  Berkas- Konfigurasi simetri dan non simetri.* Tiga fasa paralel
* Penggunaan Tabel Induktansi
 | Kuliah + Self Directed LearningKuliah + Self Directed Learning | Kemampuan mahasiswa dalam menghitung induktansi saluran transmisi untuk berbagai macam konfigurasi saluran transmsi | 10 |
| 6 | Mahasiswa memahami pengertian induktansi, pengaruh mutual fluks dan manpu menghitung induktansi saluran trasmisi saluran dua kawat fasa tunggal | Capasitansi Saluran transmisi * Definisi Capasitansi
* Medan listrik dan selisih potensial
* Capasitansi saluran dua kawat fasa tunggal
 | Kuliah + Self Directed Learning | Kemanpuan mahasiswa dalam menghitung capasitansi saluran transmisis dua kawat fasa tunggal | 10 |
| 7 | Mahasiswa manpu: - menghitung induktansi saluran transmisi tiga fasa, konfigurasi simetri dan non simetri , tiga fasa paralel dan menggunakan kawat berkas- Menggunakan tabel induktansi penghantar | Capasitansi saluran transmisi –tiga fasa, penghantar kelompok dan  Penghantar Berkas* - Konfigurasi simetri dan non simetri.
* Tiga fasa paralel

Penggunaan Tabel Capasitansi | Kuliah + Self Directed Learning | Kemanpuan mahasiswa dalam menghitung kapasitansi saluran transmisi konfigurasi simetri dan non simetri yang menggunakan kawat berkas atau penghantar kelompok pada saluran transmisi tiga fasa tunggal dan tiga fasa ganda. | 10 |
| 8 | Mengukur kemampuan mahasiswa terhadap materi yang telah diberikan  | MIDTEST:Materi perkuliahan minggu I hingga minggu VII  | Ujian tertulis, mandiri,waktu terbatas dan tutup buku | Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil |  |
| 9,10 | Mahasiswa mampu/mengetahui :* Karakteristik /konstruksi kabel tanah
* Menghitung konstanta saluran/kabel tanah
 | Kabel tanah dan saluran transmisi bawah tanah:* Konstruksi kabel tanah
* Kapasitansi kabel tanah
 | Kuliah + Self Directed Learning | Kemanpuan mahasiswa dalam menghitung konstanta saluran kabel tanah dan konstruksi kabel tanah | 10 |
| 11,12 | Mahasiswa mampu :* Membuat representase saluran tranmsisi jarak pendek dan menengah
* Membuat rangkaian ekivalen saluran transmisi jarak panjang menggunakan persamaan diferensial dan hyperbolis
 | Hubungan arus dan tegangan pada saluran transmisi:* Representasi saluran (pendek , menengah)
* Saluran transmisi panjang
* ( persamaan, diferensial, hyperbolis)
* Rangkaian equivalen saluran transmisi panjang.
 | Kuliah + Self Directed Learning | Kemanpuan mahasiswa dalam menentukan represesntse saluran transmisi jarak pendek, menengah dan panjang | 10 |
| 13 | Mahasiswa mampu :* Menghitung daya dan aliran daya, rugi saluran dan regulasi saluran transmisi
* Menentukan jenis dan besar konpensasi yang dibutuhkan
 | * Aliran daya pada saluran transmisi
* - Konpensasi reaktif saluran transmisi
* - Analisis transien pada saluran transmisi
 | Kuliah + Self Directed Learning | Kemampuan mahasiswa dalam menghitung parameter saluran transmisi,rugi daya , regulasi tegangan dan jenis dan nilai konpensasi yang diperlukan pada saluran transmisi. | 10 |
| 14,15 | Mahasiswa memahami konsep dasar dalam perencanaan saluran trasmi yang meliputi perencanaan listrik dan mekanis | Dasar-Dasar Perencanaan saluran transmisi | Kuliah + Tugas perencanaan | Kemanpuan mahasiswa dalam menghitung parameter saluran transmisi,rugi daya , regulasi tegangan dan jenis dan nilai konpensasi yang diperlukan pada saluran transmisi. | 10 |
| 16 | -Mengukur penguasaan mahasiswa terhadap materi perkuliahan- Menperoleh masukan dari mahasiswa untuk pengembangan proses pembelajaran  | FINAL TEST : Materi perkuliahan dari pertemuan ke 9 hingga 15* QUESTIONER
 | Ujian tertulis, mandiri,waktu terbatas dan tutup buku | Kemanpuan mahasiswa dalam merencankan saluran transmisi yang sederhana.Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; |  |

**Nama dan Kode dosen Pengampuh Mata Kuliah**

1. Ir.Frans Aryanto
2. Ir.Tajuddin Waris,MT
3. Ir.Indra Jaya Mansur,MT

**DAFTAR FUSTAKA**

1. John J. Grainger, Willian D.Stevesnon,’’ Power System Analysis’’, Mc. Graw Hill. Inc.
2. William D Stevenson,Jr,’’ Analisa Sistem Tenaga’’, Penerbit Erlangga jakarta.
3. Turan Gonen,’’ Electric Power Transmission System Engineering Analysis and Design’’ Wiley