

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

- Kode & Nama Mata Kuliah** : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
- Topik bahasan** : Sistem Tiga Phasa
- Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi)** : Mahasiswa dapat menganalisis hubungan tegangan / arus phasa dalam sistem bintang dan delta dalam sistem tiga phasa.
- Jumlah pertemuan** : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|--|--|---|---|
| 1. | <p>1.1. Mahasiswa dapat menjelaskan dasar-dasar Sistem phasa tiga.</p> <p>1.2. Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan tegangan / arus phasa dengan tegangan / arus kawat dalam sistem bintang dan delta (segitiga).</p> | <p>1.1.a. Dasar-dasar sistem tiga phasa</p> <p>1.1.b. Sistem phasa tunggal satu kawat.</p> <p>1.1.c. Sistem phasa tunggal tiga kawat.</p> <p>1.2.a. Sistem bintang dan sistem delta.</p> <p>1.2.b. Phasor-phasor tegangan sistem tiga kawat.</p> <p>1.2.c. Hubungan tegangan kawat dan tegangan phasa.</p> <p>1.2.d. Hubungan arus kawat dan arus phasa.</p> | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan mengerjakan soal/ memecahkan masalah (soal), dan mengerjakan tugas-tugas. | <p>Mendiskusikan aplikasi sistem pembangkitan daya dalam penggunaan daya listrik, memecahkan persoalan dalam hubungan bintang dan delta.</p> <p>Evaluasi sistematika penyelesaian soal.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David R. Johnson (1990) • Edminister (1965) • Mismail B. (1984) • William Hayt & Kemerly (1986) • Theraja, B.I. Electrical Technology (1961) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Sistem Tiga Phasa
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis Sistem tiga phasa dengan beban balans dan tidak balans.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|--|--|--|---|
| 2. | 2.1. Mahasiswa dapat menghitung tegangan Phasa arus-arus kawat , arus netral dan daya total pada beban dalam sistem tiga phasa hub. bintang 2.2. Mahasiswa dapat menentukan arus-arus phasa, arus-arus kawat dan daya total pada beban dalam sistem tiga phasa hubungan delta. | a. Hubungan 4 kawat beban Y balans. b. Hubungan 4 kawat beban tidak balans. c. Hubungan 3 kawat beban balans dan tidak balans. a. Hubungan 3 kawat beban delta balans b. Hubungan 3 kawat beban delta tidak balans | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Mendiskusikan hubungan dengan beban balans maupun tidak balans untuk 4 dan 3 kawat (Y) dan tiga kawat untuk delta. Evaluasi : analisis dalam pemecahan soal. | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David R. Johnson (1990) • Edminister (1965) • Mismail B. (1984) • William Hayt & Kemerly (1986) • Theraja, B.I. Electrical Technology (1961) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Pengukuran daya sistem Tiga Phasa
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis sistem pengukuran daya dalam sistem tiga phasa hubungan bintang dan delta.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|---|--|---|---|
| 3. | <p>1.3. Mahasiswa dapat menjelaskan cara pemasangan Watt meter dalam pengukuran daya Sistem tiga phasa.</p> <p>1.3. Mahasiswa dapat menghitung daya yang dibaca watt meter dalam pengukuran daya Sistem tiga phasa.</p> | <p>a. Pengukuran daya sistem 3 phasa, 4 kawat dengan 3 watt meter.</p> <p>b. Pengukuran daya sistem 3 phasa, 3 kawat dengan 3 watt meter dengan netral mengambang (floating netral)</p> <p>c. Pengukuran daya sistem 3 phasa, 3 kawat dengan 2 Watt meter</p> | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Mendiskusikan cara pemasangan watt meter, dan melakukan perhitungan daya dalam system tiga phasa. Pemberian tugas terstruktur. Evaluasi : cara pemecahan soal-soal. | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David R. Johnson (1990) • Edminister (1965) • Mismail B. (1984) • William Hayt & Kemerly (1986) • Theraja, B.I. Electrical Technology (1961) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Rangkaian dengan kopling Magnetik
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis rangkaian dengan kopling magnetik.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|--|--|--|---|
| 4. | 4.1. Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip terjadinya induk-tansi sendiri, induktansi ber-sama, dan hubungan antar variabel dalam kopling magnetik. 4.2. Mahasiswa dapat menyederhanakan gambar rangkaian dengan kopling magnetik. | a. Induksi sendiri, induksi bersama dan koefisien kopling b. Persamaan rangkain berdasarkan rangkaian ekivalent. a. Menentukan polaritas tegangan induksi bersama. b. Menyederhanakan gambar rangkaian. | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Mencari beberapa contoh hasil teknologi elektro tentang aplikasi kopling m Agnetik. Menyelesaikan tugas-tugas pemecahan soal. Pemberian tugas terstruktur. | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David R. Johnson (1990) • Edminister (1965) • Mismail B. (1984) • William Hayt & Kemerly (1986) • Theraja, B.I. Electrical Technology (1961) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Rangkaian dengan kopling magnetik
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis dengan kopling magnetik.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|--|---|---|---|---|
| 5. | 5.1. Mahasiswa dapat menghitung arus/tegangan komponen suatu rangkaian kopling magnetik. 5.2. Menjelaskan cara-cara penurunan rangkaian ekivalen model T dan modifikasinya. | a. Menentukan Polaritas tegangan induksi bersama rangkaian bertanda. b. Impedansi yang direfleksikan dan impedansi pantulan. a. Rangkaian model T b. Menghitung arus/tegangan rangkaian kopling magnetik melalui modifikasi rangkaian model T. | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab, berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Mengerjakan tugas kelompok melalui diskusi untuk menentukan polaritas tegangan induksi bersama serta membuat persamaan yang relevan berdasarkan rangkaian ekivalen. Evaluasi : penyelesaian soal-soal. | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David R. Johnson (1990) • Edminister (1965) • Mismail B. (1984) • William Hayt & Kemerly (1986) • Theraja, B.I. Electrical Technology (1961) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Transformator ideal
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat memahami pendekatan-pendekatan yang digunakan untuk menganalisis rangkaian-rangkaian trafo ideal.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|--|---|--|---|---|
| 6. | 6.1.Mahasiswa dapat menjelaskan pendekatan trafo ideal 6.2.Mahasiswa dapat menghitung arus, tegangan dan daya dalam rangkaian-rangkaian dengan trafo ideal. | a. Pengertian trafo ideal. b. Perbandingan tegangan arus primer dan sekunder. a. Analisis rangkaian trafo ideal jika bagian primer tetap b. Analisis rangkaian trafo ideal jika bagian sekunder tetap. | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Menyelesaikan soal-soal rangkaian trafo ideal. Tugas-tugas terstruktur. | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David R. Johnson (1990) • Edminister (1965) • Mismail B. (1984) • William Hayt & Kemerly (1986) • Theraja, B.I. Electrical Technology (1961) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Jaringan Kutub Empat (K – 4)
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa mampu menganalisis jaringan dan/atau rangkaian dengan menggunakan parameter-parametr dalam jaringn K-4
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|--|---|--|--|---|
| 7. | <p>7.1.Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam para-meter jaringan K-4 dan Mahasiswa mampu menentukan parameter dan persamaan parameter dari suatu jaringan/rangkaian.</p> <p>7.2.Mahasiswa dapat menentukan parameter jaringan K-4 berdasarkan persamaan parameter K-4 lainnya.</p> | <p>a. Dasar analisis jaringan K-4 b. Parameter Z, Y, h dan ABCD. c. Mencari harga parameter K-4.</p> <p>a. Hubungan antar parameter dalam jaringan K-4 b. Menentukan parameter K-4 berdasarkan pendekatan hubungan parameter K-4</p> | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Mendiskusikan contoh-contoh aplikasi jaringan K-4. Menyelesaikan soal untuk meningkatkan kemampuan , menentukan parameter K-4 dalam rangkaian. | <ul style="list-style-type: none"> • William Hyat & Kemmerly (1986) • David E. Johnson (1990) • Budiono M. (1984). |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Jaringan Kutub empat (K- 4)
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa mampu menganalisis interkoneksi jaringan K-4 dengan menerapkan parameter-parameter jaringan K-4
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|---|--|--|---|
| 8 | 8.1.Mahasiswa dapat menjelaskan dan menurunkan rumus perbandingan arus/tegangan , admitansi/ impedansi transfer. 8.2.Menghitung parameter K-4 dalam bermacam hubungan. | a. Perbandingan tegangan dan perbandingan arus dalam K-4 b. Admitansi transfer , impedansi transfer, & impedansi input. a. Rangkaian ekivalen. b. Hubungan paralel, hubungan seri, dan hubungan kaskade dalam jaringan kutub 4 | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Pemecahan soal interkoneksi jaringan K-4. Tugas-tugas terstruktur. | <ul style="list-style-type: none"> • William Hyat & Kemmerly (1986) • David E. Johnson (1990) • Budiono M. (1984). |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Rangkaian dengan Persamaan Diferensial Orde 1.
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis rangkaian dengan persamaan Diferensial Orde Satu
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|--|--|--|--|--|
| 9. | <p>9.1. Mahasiswa dapat menjelaskan macam-macam respons terhadap waktu.</p> <p>9.2. Mahasiswa dapat menghitung tegangan/arus dalam rangkaian dengan persamaan diferensial orde satu tanpa sumber energi (luar)</p> <p>9.3. Mahasiswa dapat menghitung tegangan/arus dalam rangkaian dengan persamaan dengan persamaan diferensial Orde satu dengan sumber energi (luar).</p> | <p>a. Respons natural, respons mantap dan respons lengkap.</p> <p>b. Rangkaian dengan persamaan diferensial orde 1.</p> <p>a. Rangkaian R – C</p> <p>b. Rangkaian R – L.</p> <p>c. Rangkaian beberapa R dan induktansi</p> <p>a. Respon terhadap konstan (DC), eksponensial , AC</p> <p>b. Respons terhadap step function.</p> | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Mendiskusikan aplikasi macam-macam respons dalam rangkaian . Penyelesaian soal-soal rangkaian dengan persamaan diferensial. Tugas- tugas terstruktur | <ul style="list-style-type: none"> • William Hyat & Kemmerly (1986) • Mismail B. (1984) • Edminister J.A. (1965). |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Rangkaian dengan Persamaan Diferensial Orde 2
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis rangkaian dengan persamaan diferensial Orde 2
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|--|--|---|--|--|
| 10. | 10.1. Mahasiswa dapat menjelaskan respons dengan 2 elemen penyimpan energi. 10.2. Mahasiswa dapat menghitung arus/ tegangan dalam rangkaian menggunakan persamaan orde dua. | a. Rangkaian dengan 2 elemen penyimpan energi b. Persamaan diferensial orde dua. a. Rangkaian dan respons natural b. Rangkaian dengan respons mantap c. Respons lengkap. d. Rangkaian RLC paralel dan seri e. Rangkaian dengan persamaan orde 2. | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab, berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Diskusi tentang rangkaian dengan 2 elemen penyimpan energi. Penyelesaian soal-soal. Tugas- tugas terstruktur | <ul style="list-style-type: none"> • William Hyat & Kemmerly (1986) • Mismail B. (1984) • Edminister J.A. (1965). |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Dasar op – amp dan berbagai aplikasi op – amp.
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis rangkaian-rangkaian dengan op – amp ideal.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|--|--|--|--|
| 11. | 11.1. Mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik dan prinsip kerja op – amp ideal. 11.2. Mahasiswa dapat menentukan besaran-besaran seperti : Penguatan suatu rangkaian aplikasi dengan op – amp ideal. | a. Sifat-sifat op – amp ideal. b. Rangkaian penguat c. Buffer d. Rangkaian pembalik fasa e. Rangkaian sumber dependen a. Rangkaian penjumlah b. Rangkaian integrator c. Rangkaian Diferensiator d. Rangkaian Diferensial Amplifier. e. Filter | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Diskusi aplikasi Op – Amp. Penyelesaian soal-soal Rangkaian dasar menggunakan Op – Amp. Tugas- tugas terstruktur | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • Smith Ralph J. (1973) • Hughes, Frederik W. (1994) • Malvino, A.P. (1992) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Respons Frekuensi
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis rangkaian untuk menentukan respons frekuensi, mencari harga : frekuensi cut-off, band width, faktor kualitas dan fungsi suatu rangkaian.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|--|--|--|---|
| 12. | 12.1. Mahasiswa dapat menjelaskan respons frekuensi amplitudo dan phasa 12.2. Mahasiswa dapat mencari frekuensi respons , frekuensi cut-off, BW, dan faktor kualitas rangkaian frekuensi respons | a. Respon amplitudo dan fasa. b. Respon frekuensi rangkaian : RL seri, RC seri, RLC seri dan RLC paralel. a. Rangkaian RL seri b. Rangkaian RC seri c. Rangkaian RLC seri d. Rangkaian RLC paralel. | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Penyelesaian soal-soal respons frekuensi. Tugas- tugas terstruktur | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David , R. Johnson (1990) • Theraja, B.I (1961) • William Hayt & Kemerly (1986) • Edminister (1965) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Aplikasi rangkaian respons frekuensi
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis fungsi rangkaian respons frekuensi (RLC paralel/seri)
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|--|--|--|--|---|
| 13. | <p>13.1. Mahasiswa dapat menjelaskan penggunaan rangkaian respons frekuensi dan fungsi rangkaian.</p> <p>13.1. Mahasiswa dapat mencari frekuensi resonansi , Band Width, frekuensi cut off dan faktor kualitas</p> | <p>a. Filter b. Macam Filter c. Resonansi</p> <p>a. Band Width b. Klasifikasi Filter c. Frekuensi Resonansi d. Frekuensi cut off e. Faktor Kualitas.</p> | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab , berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Diskusi tentang rangkaian dasar yang berfungsi sebagai Filter. Penyelesaian soal-soal Frekuensi resonansi. Tugas- tugas terstruktur. | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • David , R. Johnson (1990) • Theraja, B.I (1961) • William Hayt & Kemerly (1986) • Edminister (1965) |

SATUAN ACARA PERKULIAHAN

Kode & Nama Mata Kuliah : EL 234. Rangkaian Elektrik II (3 sks)
Topik bahasan : Deret Fourier dan fungsi Harmonisasi
Tujuan Pembelajaran Umum (Kompetensi) : Mahasiswa dapat menganalisis gelombang sinyal listrik baik sinyal periodik dan sinyal non periodik.
Jumlah pertemuan : 1 (satu) kali

| TEMU KE : | Tujuan Pembelajaran Khusus (Performansi/Indikator) | Sub pokok bahasan dan rincian materi | Proses pembelajaran | Tugas dan evaluasi | Media & buku sumber |
|-----------|---|--|---|--|--|
| 14. | 14.1. Mahasiswa dapat membedakan karakteristik dari sinyal listrik berdasarkan analisis Fourier secara sistematis 14.2. Menggambarkan frekuensi spektrum dari suatu sinyal listrik sebagai fungsi waktu. | a. Sinyal harmonik b. Sinyal kompleks a. Deret Fourier dari suatu fungsi b. Periodisitas c. Fungsi-fungsi periodik d. Frekuensi spektrum dari fungsi (t). | Menyimak kuliah dari Dosen, bertanya-jawab, berdiskusi, dan memecahkan persoalan serta mengerjakan tugas (tugas terstruktur). | Penyelesaian soal Deret Fourier. Tugas- tugas terstruktur | <ul style="list-style-type: none"> • OHP • Setiawan , E (1968) • Theraja, B.I (1961) • Edminister (1965) |