|  |  |
| --- | --- |
|  | **NAMA PERGURUAN TINGGI****FAKULTAS POLITEKNIK NEGERI MEDAN****JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO / TEKNIK ELEKTRONIKA** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)** |
| **Nama Mata Kuliah** | **Kode Mata Kuliah** | **Bobot (sks)** | **Semester** | **Tgl Penyusunan** |
| Praktikum Rangkaian Listrik | EKMPB21208 | 2 | 3 | 26.7.2021 |
| **Otorisasi** | **Nama KoordinatorPengembang RPS** | **Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)** | **Ka PRODI** |
| Angelia Maharani P, S.T., M.T. | Angelia Maharani P, S.T., M.T. | Meidi Wani Lestari, S.T., M.T. |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi)Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah** |
| S9 | Menunjukkansikapbertanggungjawabataspekerjaan di bidangkeahliannyasecaraMandiri. |
| P1P2P8 | MenguasikonsepteoritismatematikateknikdanfisikaterapanterkaitdenganpraktekRangkaianListrik.Menguasaipengetahuantentangteknikpengujiandanpengukuraninstrumentasidenganmenggunakanprosedurdanstandar IEC .Menguasaipengetahuantentang SOP perbengkelan, aktivitaslaboratoriumdan K3. |
| KU1 | Mampumenyelesaikanpekerjaanpadabidanginstrumentasidanmenganalisis data denganberagammetode yang sesuaidenganbidangelektronika |
| KU2KU4 | Mampumenunjukkankinerjabermutudanterukur.Mampumenyusunlaporanhasildan proses kerjasecaraakuratdansahihsertamengomunikasikannyasecaraefektifkepadapihak lain yang membutuhkan. |
| KK1KK2 | MampumenerapkanmatematikateknikdanfisikaterapankedalamprosedurdanpraktekRangkaianListrik ,untukmenyelesaikanpermasalahanbidangRangkaianListrikberdasarkanteori yang bersesuaian.MampumerumuskanalternatifsolusiuntukmasalahdanpraktekRangkaianListrikdenganmenggunakanstandar IEC denganmemperhatikanfaktor-faktorekonomi, K3 danlingkungan. |
| KK5 | Mampumenggunakanalatukurelektronik , perangkatlunak, simulasidanpenggunaanteknologiinformasiuntukrekayasa, penyelesaianpekerjaandalambidangRangkaianListrik |
| **CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)** |
| CPMK1 | Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan |
| CPMK2 | Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum |
| CPMK3 | Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian |
| CPMK4 | Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik |
|  |  |
| **Diskripsi Singkat MK** | Mahasiswa dalam mengikuti matakuliah ini ditandai dengan kemampuan mengenalPeralatan dan alat ukur, menggunakan alat ukur DC maupun AC untuk satu fasa. |
| **Bahan Kajian / Materi Pembelajaran** | 1. Rangkaian Resistor Seri & Paralel
2. Rangkaian Resistor Seri & Paralel Dalam Perancangan
3. Rangkaian Impedansi Seri RL & RC
4. Rangkaian Impedansi Paralel RL & RC
5. Rangkaian Impedansi Seri RLC
6. Rangkaian Impedansi paralel RLC
7. Teorema Norton DENGAN SUMBER DC
8. Teorema Norton DENGAN SUMBER AC
9. Teorema Superposisi Dengan Sumber DC
10. Teorema Superposisi Dengan Sumber AC
11. Teorema Thevenim Dengan Sumber DC
12. Teorema Thevenim Dengan Sumber AC
13. Mesh Analysis dengan sumber dc
14. Trasfer Daya Maksimum Sumber AC
 |
| **Daftar Referensi** | **Utama:** |  |
| 1. Boylestad , Introductory Circuit Analysis
2. James M. Fiore, Laboratory ManualforDC Electrical Circuits, 2015
3. James M. Fiore, Laboratory ManualforAC Electrical Circuits, 2015
 |
| **Pendukung:** |  |
|  |
| **Nama Dosen Pengampu** | Drs. Ansharuddin, SST, MT/Angelia M.P., S.T., M.T./Berman P.P., S.T., M.T./Samaria Chrisna, S.T., M.T |
| **Matakuliah prasyarat (Jika ada)** | Rangkaian Listrik, Matematika . |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **MingguKe-** | **Sub-CPMK****(Kemampuan akhir yg direncanakan)** | **Bahan Kajian****(Materi Pembelajaran)** | **Bentuk dan Metode Pembelajaran****[Media & Sumber Belajar]** | **Estimasi Waktu** | **Pengalaman Belajar Mahasiswa** | **Penilaian** |
| **Kriteria & Bentuk**  | **Indikator** | **Bobot (%)** |
| **(1)** | **(2)** | **(3)** | **(4)** | **(5)** | **(6)** | **(7)** | **(8)** | **(9)** |
| 1 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Rangkaian Resistor Seri & Paralel
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | 1. Untuk mencari nilai-nilai resistor secara teori dan praktek
2. Menentukan harga resistor yang terhubung seri dan terhubung paralel secara teori dan praktek
3. Menentukan besarnya tegangan dan arus pada rangkaian resistor seri dan paralel teori dan praktek
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 2 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Rangkaian Resistor Seri & Paralel Dalam Perancangan
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | 1. Menentukan harga resistor seri agar diperoleh nilai resistor yang diinginkan
2. Menentukan harga resistor seri agar diperoleh nilai arus dan tegangan yang diinginkan
3. Menentukan harga resistor seri agar diperoleh nilai arus dan resistor yang diinginkan
4. Merangkaian rangkaian dan mengukur rangkaian resistor seri
5. Menentukan harga resistor paralel agar diperoleh nilai resistor yang diinginkan
6. Merangkaian rangkaian dan mengukur rangkaian resistor paralel
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 3  | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Rangkaian Impedansi Seri RL & RC
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Membuktikan secara praktek bahwa impenasi Z dalam rangkaian RL seri dan RC seri adalah  dan
* Membuktikan secara praktek bahwa hubungan antara Z, R, XL , dan XC adalah :  dan  dimana θ merupakan sudut phase antara R dan Z.
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 4 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 4. Rangkaian Impedansi Paralel RL & RC  | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Menentukan secara praktek impenasi Z pada rangkaian paralel RL dan RC adalah $Z=\frac{Vin}{IT}$
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |  | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 5 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Rangkaian Impedansi Seri RLC
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | Membuktikan secara praktek bahwa impenasi Z dalam rangkaian RLC seri  | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 6.  | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Rangkaian Impedansi paralel RLC
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | Membuktikan secara praktek bahwa impenasi Z dalam rangkaian RLC paralel adalah $$Z=\frac{Vin}{IT}$$ | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 7 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 7 .Teorema Norton DENGAN SUMBER DC  | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Menentukan secara analisa nilai arus Norton ( IN ) dan harga Resistansi Norton ( RN ) dengan sumber tegangan DC
* Membuktikan secara praktek nilai arus Norton ( IN ) dan harga Resistansi Norton ( RN ) dengan sumber tegangan DC
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 8 | UJIAN TENGAH SEMESTER 20 % |
| 9 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Teorema Norton DENGAN SUMBER AC
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Menentukan secara analisa nilai arus Norton ( IN ) dan harga Resistansi Norton ( RN ) dengan sumber tegangan AC
* Membuktikan secara praktek nilai arus Norton ( IN ) dan harga Resistansi Norton ( RN ) dengan sumber tegangan AC
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 10 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 9. Teorema Superposisi  Dengan Sumber DC | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Menginvestigasi aplikasi theorem superposisi pada rangkaian dengan multi dengan sumber tegangan DC
* Menghitung daya dengan theorem superposisi dengan sumber tegangan DC
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 11 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Teorema Superposisi Dengan Sumber AC
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Menginvestigasi aplikasi theorem superposisi pada rangkaian dengan multi dengan sumber tegangan AC

Menghitung daya dengan theorem superposisi dengan sumber tegangan AC | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 12 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Teorema Thevenim Dengan Sumber DC
 | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Menentukan secara analisa nilai Tegangan Thevenim ( VTH ) dan harga Resistansi Thvenim ( RTH )dengan sumber tegangan DC
* Membuktikan secara praktek nilai Tegangan Thevenim ( VTH ) dan harga Resistansi Thvenim ( RTH )dengan sumber tegangan DC
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 13 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian
4. Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik
 | 1. Teorema Thevenim

 Dengan Sumber AC | 1. Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Membuktikan secara praktek nilai Tegangan Thevenim ( VTH ) dan harga Impedabsii Thvenim ( RTH ) dengan sumber AC
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 14 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian

Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik | 1. Mesh Analysis
 | . Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Menginvestigasiaplikasi theorem mesh analysispadarangkaiandengan multi sumbertegangan
* Aplikasinyauntukmenghitungarus-arusdantegangan-teganganpadarangkian
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| 15 | 1. Mampu melakukan pengukuran pada rangkaian listrik yang dipraktekkan
2. Mampu Mampumenyusunlaporanhasilpraktikum
3. Mampu menganalisa hasil pengukuran berdasarkan teori yang bersesuaian

Mampu menyimpulkan hasil praktikum , mengolah data dengan perangkat lunak , simulasi bidang RangkaianListrik | 1. Trasfer Daya Maksimum Sumber AC
 | Peralatan -peralatan dilaboratoriumdasarlistrik2. Alat–alatUkurListrik | 4 x 50 menit | * Mengukur daya pada beban AC
* Membuktikan bahwa daya maksimum dapat terjadi jika impedansi beban ZLoad sama dengan impedansi output sumber daya ZSource .
 | PartisipasidanKehadiranPraktikum | HasilPraktikum | **Kehadiran 60 %****Laporan 20 %****Ujian & Tugas 20 %** |
| **16** | **UJIAN AKHIR SEMESTER**  | **30 %** |