|  | **POLITEKNIK NEGERI MEDAN** **JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA** |
| --- | --- |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)** |
| **Nama Mata Kuliah :**  | **Kode Mata Kuliah :**  | **Bobot (sks) :**  | **Semester :**  | **Tgl Penyusunan :** |
| Rangkaian Listrik 1  | TROMKB103  | 2 SKS  | 1 (Satu)  | 26 Agustus 2024 |
| **Otorisasi :**  | **Nama Koordinator Pengembang RPS** | **Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)**  | **Ka PRODI** |
| Angelia Maharani Purba, S.T., M.T  | Angelia Maharani Purba, S.T., M.T  | Henry H. Lumbantoruan, S.T., M.T |
| **Capaian** **Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah**  |
| S9. P1. P5. KU1 KU2. KS1. | Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan dibidang keahliannya secara mandiri. Menguasi konsep teoritis matematika teknik dan fisika terapan terkait dengan praktek instalasi dan konfigurasi, interpertasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali. Menguasai konsep teoritis tentang sains terapan pada bidang instrumentasi dan sistem kendali. Mampu menyelesaikan pekerjaan pada bidang instrumentasi dan sistema kendali dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai dengan bidang elektronika. Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur Mampu menerapkan matematika teknik dan fisika terapan kedalam prosedur dan praktek instalasi, interpertasi instruksi, pengoperasian, pengujian, pemeliharaan, mengidentifikasi sumber masalah (trouble shooting), dan perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan bidang instrumentasi dan sistem kendali berdasarkan teori yang bersesuaian. |
| **CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)** |
| 1.  | Mampu mengetahui ilmu kelistrikan, karakteristik arus dan tegangan, konfigurasi tegangan dan satuan-satuan |
| 2.  | Mampu mengetahui konsep tahanan, resistansi, serta daya dan energi |
| 3.  | Mampu mengetahui karakteristik kapasitor, pengisian dan pengosongan kapasitor, dan konfigurasi kapasitor |
| 4.  | Mampu mengetahui konsep dasar rangkaian listrik arus searah, hukum ohm, konfigurasi tahanan, pembagi arus dan pembagi tegangan |
| 5.  | Mampu menyederhanakan rangkaian kompleks dengan menggunakan metoda Star-Delta atau Delta-Star menjadi rangkaian sederhana |
| 6.  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Hukum Kirchoff |
| 7.  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teori Loop |
| 8.  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teori Superposisi |

|  | 9.  |  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Metode Node Voltage |
| --- | --- | --- | --- |
| 10.  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Metode Thevenin |
| 11.  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Metode Norton |
| 12.  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teorema Transformasi Sumber |
| 13.  | Mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teorema Daya Maksimal |
| **Diskripsi Singkat MK**  | Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang ilmu kelistrikan, Karakteristik Arus dan Tegangan, Konfigurasi Tegangan, Satuan-satuan, Tahanan, Resistansi, Daya dan Energi, Kapasitor, Pengisian dan Pengosongan Kapasitor, Konfigurasi Kapasitor, Konsep Dasar Rangkaian Listrik Arus Searah, Hukum Ohm, Konfigurasi Tahanan, Pembagi Arus dan Pembagi Tegangan, Transformasi Star-Delta, Hukum Kirchoff, Teori Loop, Teori Superposisi, Teorema Node Voltage, Teorema Thevenin, Teorema Norton, Teorema Transformasi Sumber, Teorema Daya Maksimal. |
| **Bahan Kajian /** **Materi** **Pembelajaran** | 1. Pendahuluan, Kelistrikan, Karakteristik Arus dan Tegangan, Konfigurasi Tegangan, Satuan-satuan 2. Tahanan, Resistansi, Daya dan Energi 3. Kapasitor, Pengisian dan Pengosongan Kapasitor, Konfigurasi Kapasitor 4. Konsep Dasar Rangkaian Listrik Arus DC, Hukum Ohm, Konfigurasi Tahanan, Pembagi Arus dan Pembagi Tegangan 5. Teori Teori Transformasi Star-Delta 6. Hukum Kirchoff 7. Teori Loop 8. Teori Superposisi 9. Metode Node Voltage 10. Metode Thevenin 11. Metode Norton 12. Teori Transformasi Sumber 13. Teori Daya Maksimal |
| **Daftar Referensi**  | **Utama:** |  |
| 1. Joseph A. Edminister, Mahmood Nahvi. 1995. *Electric Circuit. Schaum Series*. Tokyo : Mc Graw-Hill, Inc. 2. Fitzgerald, Higginbotham, Grabel. 1981. *Basic Electrical Engineering*. Tokyo : Mc Graw-Hill, Inc. 3. Grob B. 2006. *Basic Electronics*. New York : Mc Graw-Hill Book Company. 4. Goldberg J. 2010. *Fundamentals of Electricity*. New Jersey : Prentice-Hall, Inc. |
| **Pendukung:** |  |
| PEDC Bandung.1984.Rangkaian Listrik.PEDC Bandung |
| **Nama Dosen** **Pengampu** | Angelia Purba, S.T.,M.T |
| **Mata kuliah** **prasyarat (Jika ada)** | Matematika Terapan |

| **Minggu Ke**  | **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  | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang pengertian Kelistrikan, Karakteristik Arus dan Tegangan, Konfigurasi Tegangan, serta Satuan satuan. | Pendahuluan, Pengertian Kelistrikan, Karakteristik Arus dan Tegangan, Konfigurasi Tegangan, serta Satuan Satuan. | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Memahami pemecahan masalah Pendahuluan, Kelistrikan, Karakteristik Arus dan Tegangan, Satuan Satuan | **Kriteria:** Ketepatan menjelaskan pengertian Pendahuluan, Kelistrikan, Karakteristik Arus dan Tegangan, Satuan satuan **Bentuk** **penilaian:** Tugas | Ketepatan menjelaskan tentang Pendahuluan, Kelistrikan, Karakteristik Arus dan Tegangan, Satuan satuan | 2,5 |
| 2  | Mahasiswa mampu mengetahui konsep Tahanan, Resistansi, Daya dan Energi | Konsep Tahanan, Resistansi, Daya dan Energi | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Memahami konsep Tahanan, Resistansi, Daya dan Energi | **Kriteria:** Ketepatan menjelaskan konsep Tahanan, Resistansi, Daya dan Energi **Bentuk** **penilaian:** Tugas | Ketepatan menjelaskan tentang konsep Tahanan, Resistansi, Daya dan Energi | 2,5 |

| 3  | Mahasiswa mampu mengetahui Kapasitor, Pengisian Pengosongan, dan Konfigurasi Kapasitor. | Karakteristik Kapasitor, Pengisian dan Pengosongan Kapasitor, dan Konfigurasi Kapasitor. | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Memahami karakteristik Kapasitor, Pengisian dan Pengosongan Kapasitor | **Kriteria:** Ketepatan menjelaskan Kapasitor, Pengisian dan Pengosongan Kapasitor **Bentuk** **penilaian:** Tugas | Ketepatan menjelaskan Kapasitor, Pengisian dan Pengosongan Kapasitor | 2,5 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4  | Mahasiswa mengetahui konsep dasar rangkaian listrik arus searah, mampu menerapkan penggunaan Hukum Ohm, mampu menyederhanakan konfigurasi tahanan, mampu menghitung pembagi arus dan pembagi tegangan | Konsep Dasar Rangkaian Listrik Arus Searah, Hukum Ohm, Konfigurasi Tahanan, Pembagi Arus dan Pembagi Tegangan | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”]” | Menghitung nilai arus, tegangan, jatuh tegangan pada tahanan; menerapkan Hukum Ohm; menyerderhanakan konfigurasi tahanan dan menghitung pembagi arus dan pembagi tegangan | Ketepatan menjelaskan konsep dasar rangkaian listrik arus searah, penerapan Hukum Ohm, penyederhaan konfigurasi tahanan; perhitungan pembagi arus dan pembagi tegangan **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | Ketepatan menghitung nilai arus, tegangan, jatuh tegangan pada tahanan, penerapan Hukum Ohm, penyederhaan konfigurasi tahanan; perhitungan pembagi arus dan pembagi tegangan | 2,5 |

| 5  | Mahasiswa mampu menyederhanakan rangkaian kompleks dengan menggunakan metoda Star-Delta atau Delta-Star menjadi rangkaian sederhana | Metode Star-Delta atau Delta-Star | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyederhanakan rangkaian kompleks dengan menggunakan metoda Star-Delta atau Delta-Star menjadi rangkaian sederhana | Menyederhana kan rangkaian kompleks dengan menggunakan metoda Star Delta atau Delta-Star menjadi rangkaian sederhana **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | Menyederhanakan rangkaian kompleks dengan menggunakan metoda Star-Delta atau Delta-Star menjadi rangkaian sederhana | 5     |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan hukum Kirchoff | Pengertian hukum Kirchoff dan penjelasan pengunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan hukum Kirchoff | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan hukum Kirchoff **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan hukum Kirchoff | 5 |
| 7  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban | Pengertian teori Loop dan penjelasan penggunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi,  | TM : 1x[2x50”] BT :  | Menyelesaikan soal perhitungan dengan menggunakan Teori  | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan  | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan  | 5 |

|  | dengan menggunakan Teori Loop |  | Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Loop  | besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teori Loop **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teori Loop |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **8**  | **UTS**  | **15** |
| 9  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teori Superposisi | Pengertian teori Superposisi dan penjelasan penggunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyelesaikan soal perhitungan dengan menggunakan Teori Superposisi | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teori Superposisi **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teori Superposisi | 5 |
| 10  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Node  | Pengertian metoda Node Voltage dan penjelasan penggunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyelesaikan soal perhitungan dengan menggunakan metoda Node Voltage | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Node  | 5 |

|  | Voltage  |  | dan internet atau gadget dan internet |  |  | metoda Node Voltage **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | Voltage |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11.  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Thevenin | Pengertian metoda Thevenin dan penjelasan penggunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyelesaikan soal perhitungan dengan metoda Thevenin | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Thevenin **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Thevenin | 5 |
| 12  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Norton | Pengertian metoda Norton dan penjelasan penggunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyelesaikan soal perhitungan dengan metoda Norton | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Norton **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan  | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan metoda Norton | 5 |

|  |  |  |  |  |  | Tugas |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 13  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teorema Transformasi Sumber untuk keseluruhan komponen | Pengertian teorema Transformasi Sumber dan penjelasan penggunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyelesaikan soal perhitungan dengan teorema Transformasi Sumber | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan teorema Transformasi Sumber **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | Ketepatan menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan teorema Transformasi Sumber | 5 |
| 14  | Mahasiswa mampu menghitung besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan Teorema Daya Maksimal | Pengertian teorema Daya Maksimal dan penjelasan penggunaannya | **Bentuk dan** **Metode** **Pembelajaran:** Presentasi, Diskusi **Media :** Whiteboard, LCD, Notebook dan internet atau gadget dan internet | TM : 1x[2x50”] BT : 1x[2x60”] BM : 1x[2x60”] | Menyelesaikan soal perhitungan dengan teorema Daya Maksimal | menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan teorema Daya Maksimal **Bentuk** **penilaian:** Latihan dan Tugas | menyelesaikan soal perhitungan besar arus dan tegangan pada setiap beban dengan menggunakan teorema Daya Maksimal | 5 |
| 15  | EVALUASI DAN LATIHAN  | 10 |
| **16**  | **UAS**  | **20** |