|  | **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** |