VE230103 Rangkaian dan Pengukuran Listrik

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Icon  Description automatically generated | | **Institut Teknologi Sepuluh Nopember**  **Fakultas Vokasi**  **Departemen Teknik Elektro Otomasi**  **Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi** | | | | | | | | | | | **Kode Dokumen**  **2.3.2.3.6.4.1** | | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)** | | | | **KODE** | **Rumpun MK** | | | | **BOBOT (SKS/menit)** | | | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** | | |
| **Rangkaian dan Pengukuran Listrik** | | | | VE230103 | Dasar Teknik Elektro | | | | **T= 3** | | **P= 3** | 1 | 20/02/2023 | | |
| **150 menit** | | **510 menit** |
| **OTORISASI** | | | | **Pengembang RPS** | | | | **Koordinator RMK** | | | | **Ketua PRODI** | | | |
| Dwiky F. Syahbana | | | | Imam Wahyudi Farid | | | | Imam Arifin, S.T., M.T. | | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | | | | | | | | | | |  |
| Kode CPL - Deskripsi CPL | | | | | | | | | | | | |  |
| **CPL-2** Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keahlian sesuai standar kompetensi kerja, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dengan mempertimbangkan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan lingkungan.  **CPL-7** Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, dasar keteknikan, dan bidang teknik tertentu masing-masing untuk prosedur, proses, sistem, atau metodologi yang ditentukan dan diterapkan.  **CPL-8** Mampu menginvestigasi masalah teknik yang didefinisikan secara luas, menemukan dan memilih data yang relevan dari literatur, merencanakan dan melakukan percobaan untuk memberikan kesimpulan yang valid.  **CPL-10** Menentukan dan menerapkan sumber daya dan teknologi informasi untuk permasalahan teknik yang didefinisikan secara luas, dengan pemahaman batasan tertentu. | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | |  |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | | |  | | | | | | | |
| CPMK-1 Mampu memahami konsep dasar kelistrikan, besaran listrik, alat ukur besaran listrik, dan tata cara pengukuran besaran listrik.  CPMK-2 Mampu menggunakan alat ukur besaran listrik sesuai keperluan dengan benar.  CPMK-3 Mampu menganalisis rangkaian listrik menggunakan hukum-hukum dan metode sesuai keperluan dengan tepat.  CPMK-4 Mampu menerapkan pengetahuan tentang hukum-hukum, dan metode analisa rangkaian listrik dalam praktek nyata dengan benar. | | | | | | | | | | | | | |
|  | | **Matrik CPL – CPMK**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | CPL-2 | CPL-7 | CPL-8 | CPL-10 | | CPMK-1 | v |  |  |  | | CPMK-2 |  | v |  |  | | CPMK-3 |  |  | v |  | | CPMK-4 |  |  |  | v | | | | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat MK** | | Mata kuliah ini memberikan pembelajaran tentang konsep dasar, hukum-hukum, dan metode analisa rangkaian listrik baik secara teori maupun praktek. Selain itu, pada mata kuliah ini juga dipelajari prinsip dan penggunaan alat ukur kelistrikan | | | | | | | | | | | | | |
| **Pokok Bahasan/ Materi Pembelajaran** | | 1. Fenomena kelistrikan  2. Sistem satuan kelistrikan  3. Standard pengukuran listrik dan alat ukurnya  4. Konsep dasar rangkaian  5. Hukum dasar rangkaian  6. Analisis rangkaian  7. Teori rangkaian  8. Kapasitor dan induktor  9. Rangkaian Arus bolak balik  10. Penggunaan Multimeter, Oscilloscope, dan Function Generator | | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | | **Utama :** | |  | | | | | | | | | | | |
| 1. CK Alexander and MNO Sadiku, Fundamental of Electric Circuit, McGraw Hill, 8th Edition, 2013. 2. Alan S. Morris, Measurement and Instrumentation Principles 3rd Edition, Butterworth Heinemann, 2001. | | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung :** | |  | | | | | | | | | | | |
| 3. WH Hayt, JE Kemmerly, and SM Durbin, Engineering Circuit Analysis, McGraw Hill, 8th Edition, 2007.  4. Gisson, Tildon H, Jr. Introduction to Circuit Analysis and Design. Amsterdam: Springer Science+Business Media B.V., 2011  5. Boylestad, Robert L. Essentials of Circuit Analysis. Upper Saddle River, New Jersey, Pearson Education, Inc., 2004.  6. D.W. Cooper, Electronic Instrument and Measurement Techniques. New Jersey, Prentice Hall, 1985.  7. Slawomir Tumanski, Principles Of Electrical Measurement, CRC Press, 2006.  8. Robert B. Northrop, Introduction To Instrumentation And Measurements 2nd Edition, CRC Press, 2005. | | | | | | | | | | | | | |
| **Media Pembelajaran** | | Proteus, Matlab | | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | |  | | | | | | | | | | | | | |
| **Matakuliah syarat** | | - | | | | | | | | | | | | | |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar**  **(Sub-CPMK)** | | **Penilaian** | | | | **Bentuk Pembelajaran,**  **Metode Pembelajaran,**  **Penugasan Mahasiswa,**  **[ Estimasi Waktu]** | | | | | **Materi Pembelajaran**  **[ Pustaka ]** | | **Bobot Penilaian (%)** | |
| **Indikator** | | | **Kriteria & Bentuk** | **Luring (*offline*)** | | | **Daring (*online*)** | |
| **(1)** | **(2)** | | **(3)** | | | **(4)** | **(5)** | | | **(6)** | | **(7)** | | **(8)** | |
| 1-2 | Mahasiswa menguasai konsep dasar kelistrikan, satuan dan besaran kelistrikan | | Ketepatan memahami konsep dasar kelistrikan, satuan dan besaran kelistrikan | | | Tugas, Quiz | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok  2x6x50 menit | | |  | | Chapter1: Basic Concept  [1] | | 5 | |
| 3-4 | Mahasiswa memahami cara pengukuran listrik, cara kerja alat ukur, dapat menggunakan alat ukur listrik, dan memahami kesalahan pengukuran | | Ketepatan cara pengukuran listrik, cara kerja alat ukur, dan dapat menggunakan alat ukur listrik | | | Tugas, Quiz | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok  2x6x50 menit | | |  | | Chapter1: Basic Concept [1] | | 5 | |
| 5 | Mahasiswa memahami dan dapat menerapkan hukum-hukum dalam analisis rangkaian: Hukum Ohm, Hukum Kirchoff | | Ketepatan memahami dan menerapkan hukum dalam analisis rangkaian | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok  1x6x50 menit | | |  | | Chapter 2: Basic Laws [1] | | 5 | |
| 6-7 | Mahasiswa memahami metode dan teorema analisis rangkaian DC dan mampu menerapkannya | | Dapat menggunakan metode dan teorema yang sesuai dalam analisis rangkaian listrik | | | Tugas, Quiz | Kuliah, Quiz  2x6x50 menit | | |  | | Chapter 3: Methods of Analysis [1] | | 10 | |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester | | Menguasai dan mampu menerapkan konsep dasar kelistrikan dan analisis rangkaian | | | ETS | Ujian Tulis, Presentasi | | |  | |  | | 20 | |
| 9-11 | Mahasiswa memahami kapasitor, induktor, serta rangkaian seri dan paralelnya, memahami rangkaian listrik orde satu dan orde dua | | Ketepatan pemahaman kapasitor, induktor, serta rangkaian seri dan paralel nya, pemahaman rangkaian listrik orde satu dan orde dua | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok  2x6x50 menit | | |  | | Chapter 6, 7 [1] | | 5 | |
| 12-13 | Mahasiswa memahami dan menggunakan konsep dasar sinusoidal, phasor, impedansi pada analisis steady-state sinusoidal, serta analisis daya | | Ketepatan pemahaman dan penggunaan konsep sinusoidal, phasor, impedansi pada analisis steady-state sinusoidal, serta analisis daya | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok  2x6x50 menit | | |  | | Chapter 9, 10, 11 [1] | | 10 | |
| 14-15 | Mahasiswa memahami dan dapat menggunakan konsep rangkaian tiga fasa, konfigurasi tiga fasa, keseimbangan fasa, dan daya pada rangkaian tiga fasa  Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester | | Ketepatan pemahaman dan penggunaan rangkaian tiga fasa, konfigurasi tiga fasa, keseimbangan fasa, dan daya pada tiga fasa | | | Tugas, Presentasi | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok  2x6x50 menit | | |  | | Chapter 12 [1] | | 10 | |
| 16 | Evaluasi akhir Semester | | Menguasai dan mampu menerapkan analisis rangkaian AC dan tiga fasa | | | EAS | Ujian Tulis, Presentasi | | |  | |  | | 30 | |