



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

| | |
|-------------------------|-----------------|
| No. Identifikasi | UP2AI.KUR-4.14 |
| No. Revisi | 0 |
| Tanggal Terbit | 22 Agustus 2022 |
| Halaman | 0 dari 8 |

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|--|-------|-----------------------------|-------------------|
| Applied Power Electronics Theory | VE203205 | Keilmuan Pilihan | T = 2 | P = 0 | 2 | 06 September 2022 |
| OTORISASI / PENGESAHAN | Dosen Pengembang RPS | | Koordinator Kelompok Bidang Keilmuan (KBK) | | Ketua Program Studi (PRODI) | |
| | Novie Ayub WIndarko | | Tanda tangan | | Tanda tangan | |
| Capaian Pembelajaran | Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | S11 | Melaksanakan prioritas dan sikap keselamatan dan kesehatan kerja (K3); | | | | |
| | KU3 | Mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data; | | | | |
| | KU5 | Meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri; | | | | |
| | KK6 | Mampu menerapkan konsep atau metode (dalam bentuk hardware dan atau software) untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang teknik elektro; | | | | |
| | KK7 | Mampu mengadopsi dan mengembangkan konsep atau metode untuk mendapatkan hasil yang efektif, efisien dan terukur; | | | | |
| | KK8 | Mampu menyelesaikan persoalan yang kompleks dari sisi teknik elektro dengan melakukan gabungan antar disiplin ilmu pengetahuan, jika diperlukan. | | | | |



| FORM KELENGKAPAN KURIKULUM RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA | | No. Identifikasi | UP2AI.KUR-4.14 |
|--|---|------------------|-----------------|
| | | No. Revisi | 0 |
| | | Tanggal Terbit | 22 Agustus 2022 |
| | | Halaman | 0 dari 8 |
| P1 | Menguasai teori sains rekayasa dan rekayasa perancangan yang diperlukan untuk analisis dan perancangan di bidang teknik elektro. | | |
| P2 | Menguasai metode dan teknik terkini untuk membantu menyelesaikan permasalahan, memperbaiki kualitas dan efisiensi dalam perancangan di bidang teknik elektro. | | |
| P3 | Menguasai pengetahuan tentang software, simulasi dan penggunaan teknologi informasi untuk membantu melakukan analisis dan perancangan di bidang teknik elektro. | | |
| | | | |
| | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | |
| 1 | Mampu memahami prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain konverter daya AC-DC. | | |
| 2 | Mampu memahami prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain converter daya DC-DC. | | |
| 3 | Mampu memahami prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain converter daya DC-AC. | | |
| 4 | Mampu memahami prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain converter daya AC-AC. | | |
| 5 | Mampu memahami teori implementasi konverter pada energy Solar System. | | |
| Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK) | | | |
| 1 | Mampu memahami prinsip dasar dan menganalisa teori kerja konverter daya AC-DC [C2,C4,A3] | | |
| 2 | Mampu memahami prinsip dasar dan menganalisa teori kerja konverter daya DC-DC [C2,C4,A3] | | |
| 3 | Mampu memahami prinsip dasar dan menganalisa teori kerja konverter daya DC-AC [C2,C4,A3] | | |
| 4 | Mampu memahami prinsip dasar dan menganalisa teori kerja konverter daya AC-AC [C2,C4,A3] | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

| | |
|-------------------------|-----------------|
| No. Identifikasi | UP2AI.KUR-4.14 |
| No. Revisi | 0 |
| Tanggal Terbit | 22 Agustus 2022 |
| Halaman | 0 dari 8 |

7

Korelasi Sub-CPMK terhadap CPMK

| CPMK | Sub-CPMK-1 | Sub-CPMK-2 | Sub-CPMK-3 | Sub-CPMK-4 | Sub-CPMK-5 | Sub-CPMK-6 | Sub-CPMK-7 |
|--------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| CPMK-1 | √ | | | | | | |
| CPMK-2 | | √ | | | | | |
| CPMK-3 | | | √ | | | | |
| CPMK-4 | | | | √ | | | |
| CPMK-5 | | | | | √ | | |

Deskripsi Singkat MK


Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang teori pengaplikasian power electronic. Mata kuliah ini secara umum membahas tentang empat jenis konverter daya, yaitu konverter daya AC-DC, konverter daya DC-DC, konverter daya DC-AC, dan converter daya AC-AC. Keempat jenis konverter tersebut diharapkan mampu dipahami sepenuhnya oleh seluruh mahasiswa. Sehingga selanjutnya mahasiswa dapat menganalisa kerja konverter daya yang mereka buat sesuai dengan teori yang ada. Setelah menjalankan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menerapkan converter pada Solar System Energy.

Bahan Kajian: Materi Pembelajaran

1. Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain konverter daya AC-DC
2. Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain konverter daya DC-DC
3. Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain konverter daya DC-AC
4. Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian, dan desain konverter daya AC-AC

Pustaka

1. Daniel W. Hart, 1 edition (October 25, 1996), *Power Electronics*, Prentice Hall.
2. Muhammad H. Rashid, 2013, *Power Electronics: Circuits, Devices & Applications*, Pearson.

|  | FORM KELENGKAPAN KURIKULUM | | | No. Identifikasi | UP2AI.KUR-4.14 | | |
|---|--|---|------------------------|---|-----------------|---|-----------|
| | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO | | | No. Revisi | 0 | | |
| | | | | Tanggal Terbit | 22 Agustus 2022 | | |
| | POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA | | | Halaman | 0 dari 8 | | |
| Dosen Pengampu | Novie Ayub Windarko, Dedid CH | | | | | | |
| MK Syarat | | | | | | | |
| Minggu Ke- | Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Teknik | Luring (5) | Daring (6) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | | | (7) | (8) |
| 1,2,3 | Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian dan desain Konverter daya AC-DC | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pemahaman umum dalam menjelaskan konverter AC-DC. ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter AC-DC.jenis satu fasa ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter AC-DC.jenis tiga fasa ○ Pemahaman dalam menjelaskan filter pada konverter AC-DC. | Partisipasi, observasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50”)] • Tugas-1: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja rectifier satu fasa beserta analisis nya • Tugas-2: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja rectifier tiga fasa beserta analisis nya • Tugas-3: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Prinsip-prinsip dasar converter AC-DC ○ Analisis rangkaian AC-DC satu fasa ○ Analisis rangkaian AC-DC tiga fasa ○ Analisis filter pada rangkaian AC-DC | 20 |



FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

No. Identifikasi

UP2AI.KUR-4.14

No. Revisi

0

Tanggal Terbit

22 Agustus 2022

Halaman

0 dari 8

| | | | | | | | |
|----------|--|---|------------------------|--|--|--|----|
| | | | | rectifier dengan filter beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] | | | |
| 4,5,6 | Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian dan desain Konverter daya DC-DC | <ul style="list-style-type: none"> o Pemahaman umum dalam menjelaskan konverter DC-DC. o Pemahaman dalam menjelaskan konverter DC-DC.jenis penurun tegangan o Pemahaman dalam menjelaskan konverter DC-DC.jenis penaik tegangan o Pemahaman dalam menjelaskan konverter DC-DC.jenis penaik-penurun tegangan | Partisipasi, observasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-1: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja penurun tegangan DC beserta analisis nya • Tugas-2: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja penaik tegangan DC beserta analisis nya • Tugas-3: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja penaik-penurun tegangan DC beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] | | <ul style="list-style-type: none"> o Prinsip-prinsip dasar converter DC-DC o Analisis rangkaian DC-DC jenis penurun tegangan o Analisis rangkaian DC-DC jenis penaik tegangan o Analisis rangkaian DC-DC jenis penaik-penurun tegangan | 20 |
| 7 | Ujian Tengah Semester | | | | | | |




FORM KELENGKAPAN KURIKULUM

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA

| | |
|-------------------------|-----------------|
| No. Identifikasi | UP2AI.KUR-4.14 |
| No. Revisi | 0 |
| Tanggal Terbit | 22 Agustus 2022 |
| Halaman | 0 dari 8 |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|------------------------|--|--|---|----|
| 8, 9, 10 | Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian dan desain Konverter daya DC-AC | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pemahaman umum dalam menjelaskan konverter DC-AC ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter DC-AC.jenis satu fasa ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter DC-AC.jenis tiga fasa ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter AC-DC jenis multilevel | Partisipasi, observasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-1: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja inverter satu fasa beserta analisis nya • Tugas-2: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja inverter tiga fasa beserta analisis nya • Tugas-3: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja multilevel inverter beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Prinsip-prinsip dasar converter DC-AC ○ Analisis rangkaian DC-AC satu fasa ○ Analisis rangkaian DC-AC tiga fasa ○ Analisis rangkaian DC-AC jenis multilevel inverter | 20 |
| 11, 12, 13 | Prinsip dasar, analisa matematis rangkaian dan desain Konverter daya AC-AC | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pemahaman umum dalam menjelaskan konverter AC-AC ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter AC-AC.berbasis thyristor | Partisipasi, observasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-1: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Prinsip-prinsip dasar converter AC-AC ○ Analisis rangkaian AC-AC menggunakan komponen thyristor | 20 |

| | | | | | | | |
|---|--|---|----------------|---|-------------------------|---|----|
|  | FORM KELENGKAPAN KURIKULUM | | | | No. Identifikasi | UP2AI.KUR-4.14 | |
| | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO | | | | No. Revisi | 0 | |
| | | | | | Tanggal Terbit | 22 Agustus 2022 | |
| | POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA | | | | Halaman | 0 dari 8 | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter AC-AC berbasis transistor ○ Pemahaman dalam menjelaskan konverter AC-DC jenis matrix | | thyristor based AC-AC converter beserta analisis nya <ul style="list-style-type: none"> • Tugas-2: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja transistor based AC-AC converter beserta analisis nya • Tugas-3: Membuat ringkasan singkat dan simulasi prinsip kerja matrix converter beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60")] | | <ul style="list-style-type: none"> ○ Analisis rangkaian AC-AC menggunakan komponen transistor ○ Analisis rangkaian AC-AC jenis matrix | |
| 14 | Ujian Akhir Semester | | | | | | |
| 15,16 | Presentasi Topik Khusus dan Topik Pengembangan | ○ Presentasi topik khusus | Presentasi PPT | • Presentasi | | ○ | 20 |

CATATAN:

Komposisi Evaluasi untuk Penilaian:

| | |
|-------|--------|
| Tugas | = 10 % |
| UTS | = 40 % |
| UAS | = 45 % |

Aktifitas diskusi dlm perkuliahan dan lain-lain = 5 %