



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
Energy Conversion Theory	VE203203	Keilmuan Wajib	T = 2	P = 0	2	06 September 2022
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Kelompok Bidang Keilmuan (KBK)		Ketua Program Studi (PRODI)	
			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;				
	P1	Menguasai teori sains rekayasa dan rekayasa perancangan yang diperlukan untuk analisis dan perancangan di bidang teknik elektro.				



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				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
1	Mampu memahami konsep konversi energi						
2	Mampu memahami dan melakukan analisa konversi energi listrik dengan menggunakan Transformator dan static converter						
3	Mampu memahami dan memberikan analisis konversi energi listrik ke energi mekanik dan sebaliknya menggunakan mesin listrik berputar.						
4							
5							
Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)							
1	Mampu menjelaskan konsep konversi energi						
2	Mampu menganalisa konsep konversi energi listrik menggunakan transformator dan analisis kinerjanya						
3	Mampu menganalisa konsep konversi energi listrik menggunakan static converter dan analisis kinerjanya						
4	Mampu menganalisa konsep konversi energi listrik menggunakan mesin DC dan analisis kinerjanya						
5	Mampu menganalisa konsep konversi energi listrik menggunakan mesin induksi dan analisis kinerjanya						
6	Mampu menganalisa konsep konversi energi listrik menggunakan mesin sinkron dan analisis kinerjanya						
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	√						

	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
	CPMK-2		√	√				
	CPMK-3				√	√	√	
	CPMK-4							
Deskripsi Singkat MK	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep konversi energi. Konversi energi yang dimaksud adalah konversi energi listrik menjadi energi mekanik ataupun sebaliknya. Kemudian mahasiswa juga akan melakukan studi terkait dengan aplikasi kekinian terkait dengan konversi energi dan peralatannya. Peralatan yang digunakan untuk konversi energi di antaranya adalah transformator, static converter, mesin DC, mesin induksi dan mesin sinkron. Setelah mengikuti mata kuliah ini, diharapkan mahasiswa mampu merancang dan memberikan solusi terkait dengan persoalan konversi energi dengan berbagai cara.</p>							
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Basic energy conversion concept 2. Electrical - electrical energy conversion 1: Transformer 3. Electrical - electrical energy conversion 2: Static Power Converter 4. Mechanical-electrical energy conversion 1: DC Machines 5. Mechanical-electrical energy conversion 2: Induction Machines 6. Mechanical-electrical energy conversion 3: Synchronous Machines 7. Solar Energy and Materials 8. Bioenergy conversion 9. Wind energy conversion 10. Mechanoelectric Energy Harvesting 11. Energy Storage 							
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gieras, Jacek F. <i>Electrical Machines: Fundamentals of Electromechanical Energy Conversion</i>. Crc Press, 2016. 2. Begamudre, Rakosh Das. <i>Electromechanical energy conversion with dynamics of machines</i>. New Age International, 2007. 							

	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		
<p>3. Brown, David, and E. P. Hamilton. "Electromechanical energy conversion." (1985). 4. Al-Bahadly, Ibrahim H., ed. <i>Energy Conversion: Current Technologies and Future Trends</i>. BoD–Books on Demand, 2019.</p>							
Dosen Pengampu		Novie Ayub Windarko, Nu Rhahida Arini					
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)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	o Pengantar konsep konversi energi elektrik-mekanik	o Pemahaman dalam menjelaskan system konversi energi elektrik mekanik.	Tes lisan,	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-1: Membuat ringkasan singkat contoh penerapan konversi energi pada problem riil [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> o Prinsip-prinsip dasar konversi energi o Prinsip dasar efisiensi konversi energi 	5
2	Konversi elektrik-elektrik menggunakan transformator	<ul style="list-style-type: none"> o Pemahaman induksi magnetic o Pemahaman konversi energi elektrik-elektrik pada transformator 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] 		<ul style="list-style-type: none"> o Prinsip penggunaan induksi magnetic sebagai media konversi energi o Prinsip dan analisis kinerja transformator 	5



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

				<ul style="list-style-type: none"> • Tugas-2: Membuat simulasi prinsip kerja transformator beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] 			
3	Konversi elektrik-elektrik menggunakan static converter	<ul style="list-style-type: none"> o Pemahaman komponen semikonduktor untuk konversi energi elektrik-elektrik o Pemahaman terhadap berbagai jenis static converter 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-3: Membuat simulasi prinsip kerja static converter beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] • 		<ul style="list-style-type: none"> o Prinsip penggunaan komponen senikonduktor sebagai alat konversi energi o Prinsip dan analisis berbagai macam kinerja static converter 	10
4	Konversi elektrik-mekanik menggunakan Mesin DC	<ul style="list-style-type: none"> o Pemahaman konversi elektrik ke mekanik menggunakan mesin DC o Pemahaman konversi mekanik ke elektrik menggunakan mesin DC 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-4: Membuat simulasi prinsip kerja Mesin DC beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] • 		<ul style="list-style-type: none"> o Prinsip penggunaan mesin DC sebagai converter energi elektrik ke mekanik o Prinsip penggunaan mesin DC sebagai converter energi mekanik ke elektrik 	10
5	Konversi elektrik-mekanik menggunakan Mesin AC	<ul style="list-style-type: none"> o Pemahaman konversi elektrik ke mekanik menggunakan mesin AC o Pemahaman konversi mekanik ke elektrik menggunakan mesin AC 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] 		<ul style="list-style-type: none"> o Prinsip penggunaan mesin AC sebagai converter energi elektrik ke mekanik o Prinsip penggunaan mesin AC sebagai 	10

	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"> • Tugas-5: Membuat simulasi prinsip kerja Mesin AC beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] 		converter energi mekanik ke elektrik	
6	Konversi elektrik-mekanik menggunakan Mesin Sinkron	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pemahaman konversi elektrik ke mekanik menggunakan mesin Sinkron ○ Pemahaman konversi mekanik ke elektrik menggunakan mesin Sinkron 	Partisipasi, observasi	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah; • Diskusi; [TM: 1x(2x50'')] • Tugas-6: Membuat simulasi prinsip kerja Mesin Sinkron beserta analisis nya [PT+BM:(1+1)x(2x60'')] 		<ul style="list-style-type: none"> ○ Prinsip penggunaan mesin sinkron sebagai converter energi elektrik ke mekanik ○ Prinsip penggunaan mesin sinkron sebagai converter energi mekanik ke elektrik 	10
7	Ujian Tengah Semester						
8, 9, 10						○	20
11, 12, 13							20
14	Ujian Akhir Semester						
15,16		○		•		○	20

CATATAN:

Komposisi Evaluasi untuk Penilaian:

Tugas = 10 %

UTS = 40 %

UAS = 45 %

Aktifitas diskusi dlm perkuliahan dan lain-lain = 5 %