



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

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

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14
<b>No. Revisi</b>	0
<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022
<b>Halaman</b>	0 dari 5

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Advanced Electric Drive Theory	VE203209	Keilmuan Pilihan	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;				
	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;				
P1	Menguasai teori sains rekayasa dan rekayasa perancangan yang diperlukan untuk analisis dan perancangan di bidang teknik elektro;					



<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>		<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO</b>		<b>No. Revisi</b>	0
		<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022
<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>		<b>Halaman</b>	0 dari 5
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;		
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>			
1	Mampu <b>memahami</b> struktur dasar mesin listrik dan prinsip dasar interaksi elektromagnetik yang mengatur operasinya.		
2	Mampu <b>merancang</b> sistem pemodelan untuk motor listrik.		
3	Mampu <b>memahami</b> karakteristik motor listrik.		
4	Mampu <b>memahami</b> pengoperasian motor listrik.		
5			
<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)</b>			
1	Mampu <b>menjelaskan</b> prinsip-prinsip <b>merancang</b> mesin listrik dengan menggunakan hukum-hukum terkait. [C2,A3]		
2	Mampu <b>merancang</b> motor listrik berdasarkan sistem pemodelan. [C3,A3,A4]		
3	Mampu <b>menganalisa</b> hasil kerjanya motor listrik berdasarkan prinsip-prinsipnya. [C3,C4,A3]		
4	Mampu <b>menjelaskan</b> prinsip-prinsip karakteristik mesin listrik. [C2,A3]		
5	Mampu <b>menganalisa</b> rugi-rugi dan heat transfer dalam pengoperasian mesin listrik. [C4,C5,A3]		
6			
7			
<b>Korelasi Sub-CPMK terhadap CPMK</b>			



**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 5


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					√		

**Deskripsi Singkat MK**

Saat ini, banyak permintaan mesin dan penggerak listrik canggih dalam berbagai aplikasi di semua sektor pasar. Motivasi untuk perkembangan mereka sangat bervariasi. Namun, tujuan umum adalah untuk meningkatkan efisiensi, dan dengan demikian, untuk menghemat energi dan mengurangi pencemaran lingkungan, meningkatkan kerapatan daya, meningkatkan fungsionalitas, dan meningkatkan keandalan dan pemeliharaan, sementara adopsi teknologi 'more-electric' juga didorong oleh undang-undang. , harapan konsumen mengenai kinerja dan persaingan yang lebih ketat di pasar. Makalah ini mengulas perkembangan terkini dalam mesin dan aktuator listrik, yang difasilitasi oleh kemajuan bahan magnetik, perangkat sakelar semikonduktor, konverter elektronik daya, dan sistem kontrol, dengan menjelaskan secara singkat beberapa kegiatan penelitian yang sedang dilakukan di Universitas Sheffield, dengan penekanan khusus pada aplikasi di sektor otomotif dan kedirgantaraan. Ini juga menyoroti fakta bahwa masih ada ruang yang cukup besar untuk inovasi desain. Banyak aplikasi menimbulkan tantangan yang sangat berat dalam hal lingkungan operasi termal, kecepatan rotasi dan/atau batasan selubung ruang, misalnya, sementara yang lain sangat menantang dalam hal sangat sensitif terhadap biaya atau kritis terhadap keselamatan.

**Bahan Kajian: Materi Pembelajaran**

1. Understand the basic structure of electric machines and the fundamental principles of the electromagnetic interactions that govern their operation<sup>[1]</sup>
2. Be able to design modelling system for motor drives<sup>[2]</sup>
3. Understand cascade control structure.

	<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>			<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14		
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO</b>			<b>No. Revisi</b>	0		
				<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022		
	<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>			<b>Halaman</b>	0 dari 5		
	4. Design the position control loop, speed loop and torque control loop 5. Be able to design V/f speed control for induction motor <sup>[1]</sup> <sub>SEP</sub> 6. Be able to design Vector control for induction motor						
<b>Pustaka</b>	1. Electric Machine Fundamental 2. Analysis of Electric Machinery and Drive Systems, 2nd Edition 3. Design Of Rotating Electrical Machines						
<b>Dosen Pengampu</b>	Era Purwanto						
<b>MK Syarat</b>							
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	Mahasiswa memahami materi dan proses perkuliahan yang akan dilakukan selama 16 kali pertemuan	Mahasiswa mengerti materi yang akan diajarkan	Tanya jawab	ceramah	Mandiri: 2 x 60 menit	Penjelasan Materi dan Sistem perkuliahan	5 %
2 - 3	mahasiswa diharapkan dapat mengerti, memahami, menyebutkan membandingkan, menjelaskan, tentang Vektor control untuk motor induksi	Mahasiswa dapat mengerti tentang Vector control yang dipakai pada motor induksi	Test dan tugas	Small group discussion Tatap Muka: 2 X 50 menit Terstruktur: 2 x 60 menit	Mandiri: 2 x 60 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian tentang vector control</li> <li>Beberapa contoh ilustrasi sistem kendali motor induksi</li> </ul>	15%



**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 5

						dengan menggunakan metoda vector control	
4-6	mahasiswa diharapkan dapat mengerti, memahami, menyebutkan membandingkan, menjelaskan, menganalisis space vector	Mahasiswa dapat mengerti tentang Persamaan vektor ruang untuk mesin induksi tiga fasa dan penerapannya pada pemodelan motor induksi	Test dan tugas	Small group discussion Tatap Muka: 2 X 50 menit Terstruktur: 2 x 60 menit	Mandiri: 2 x 60 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian tentang space vector control</li> <li>• Beberapa contoh ilustrasi sistem kendali motor induksi dengan menggunakan metoda vector control</li> </ul>	20 %
7	<b>Ujian Tengah Semester</b>						
8-11	Setelah diberikan pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat mengerti, memahami, menyebutkan membandingkan, menjelaskan, menganalisis system permodelan motor induksi dengan space vector	Mahasiswa dapat mengerti tentang Model linier domain waktu kontinu dari mesin induksi tiga fasa	Test dan tugas	Small group discussion Tatap Muka: 2 X 50 menit Terstruktur: 2 x 60 menit	Mandiri: 2 x 60 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian tentang model linier domain waktu dari mesin induksi</li> <li>• Beberapa contoh ilustrasi sistem pemodelan motor induksi menggunakan metoda vector control</li> </ul>	20 %

	<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>				<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14	
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO</b>				<b>No. Revisi</b>	0	
					<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022	
	<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>				<b>Halaman</b>	0 dari 5	
12 - 13	Mahasiswa mampu menyusun dan mengimplementasikan vector control pada motor induksi	Mahasiswa dapat membuat Strategi pengendalian vektor untuk mesin induksi	Test dan tugas	Small group discussion Tatap Muka: 2 X 50 menit Terstruktur: 2 x 60 menit	Mandiri: 2 x 60 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyusunan system vector control pada motor induksi</li> <li>○</li> </ul>	40 %
<b>14</b>	<b>Ujian Akhir Semester</b>						

**CATATAN:**

Komposisi Evaluasi untuk Penilaian:

Tugas = 30 %

UTS = 30 %

UAS = 35 %

Aktifitas diskusi dlm perkuliahan dan lain-lain = 5 %