

BACHELOR



Kurikulum 2018

Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Elektro
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Halaman ini sengaja dikosongkan

I Capaian Pembelajaran Lulusan

Capaian Pembelajaran Lulusan		
Sikap	S01	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
	S02	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
	S03	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila
	S04	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
	S05	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
	S06	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
	S07	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
	S08	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
	S09	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
	S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
	S11	Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna
	S12	Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki

Keterampilan Umum	KU01	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
	KU02	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
	KU03	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni
	KU04	Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
	KU05	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
	KU06	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
	KU07	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya
	KU08	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri

	KU09	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi
	KU10	Mampu mengembangkan diri dan bersaing di tingkat nasional maupun internasional
	KU11	Mampu mengimplementasikan wawasan lingkungan dalam mengembangkan pengetahuan
	KU12	Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya
	KU13	Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi
Pengetahuan	P01	Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika
	P02	Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika
	P03	Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika
	P04	Menguasai konsep, prinsip dan prosedur yang terkait dengan aspek-aspek dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

	P05	Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika
Keterampilan Khusus	KK01	mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika
	KK02	mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika
	KK03	mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan
	KK04	mampu mengimplementasikan alternatif penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika yang memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan
	KK05	mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

II Matriks CPL - Mata Kuliah

1. Mata Kuliah Dasar Teknik Elektro

CPL	P. T. Elektro	D. Pemrograman	R. Listrik (RL)	ALin & S. Diskrit	RL Lanjut	DSI Telkom	Medan Elmag	PD Biasa & Parsial	Sinyal & Sistem	RE	Sist. Dig. & Mik.	DSTL	PSD	DSP	ProStat. & ProStok.	Lab.RL dan DSJT	Metode Numerik	Rangkaian Analog	Lab. Elka, DSTL & SP	Kerja Praktik	Pra Tugas Akhir	Tugas Akhir	RATING
S01																							0
S02																							0
S03																				1	1	1	3
S04																							0
S05																							0
S06												1											1
S07																							0
S08																							0
S09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1	17
S10																							0
S11				1			1	1															3
S12		1						1				1	1			1	1		1				7
KU01		1				1			1													1	4
KU02			1	1			1							1								1	5
KU03																						1	1
KU04																						1	1
KU05	1																			1		1	3
KU06																				1	1		2
KU07															1				1				2
KU08				1	1		1			1			1	1			1						7
KU09																						1	1
KU10																						1	1
KU11												1										1	2
KU12		1						1				1	1			1							5
KU13																							0
P01				1			1	1															3
P02		1	1		1	1			1	1	1	1	1	1	1		1	1					13
P03	1																				1		2
P04																						1	1
P05						1										1			1	1		1	5
KK01	1	1		1		1	1	1	1			1	1	1			1						11
KK02			1		1					1	1				1			1					6
KK03																					1		1
KK04																						1	1
KK05																1			1	1		1	4
	4	6	4	5	4	6	5	4	5	4	4	7	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	14

2. Mata Kuliah Bidang Keahlian

CPL	AST	Mesin Listrik	T Tegangan Tinggi	Elektronika Daya	Pembangkitan TL	Trans & Peralatan TT	Distribusi TL	Lab. Sistem Tenaga	AnDes SP	Otomasi Sistem	Teknik Optimisasi	Instrumentasi SP	SP Digital	Komputasi SisLin	Lab. Peng. DigiOto	PI Sistem	SisKom I	TGE dan Antena	JarRek Trafik	SisKom II	Propagasi Gel	EI Komunikasi	JarKom Nirkabel	Lab.Telekomunikasi	DS & RT	SisElka Tertanam	Sensor dan Akuator	PS Elka Analog	AD & PS	PK Terprogram	Elkatr & Robotika	Lab. SisElka Terpadu	RATING
S01																																0	
S02																																0	
S03																																0	
S04																																0	
S05																																0	
S06		1		1				1																								3	
S07																																0	
S08																																0	
S09	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	
S10																										1						1	
S11					1									1		1										1						4	
S12	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1		1		1	1		1	1		1				1		1	20	
KU01										1		1	1	1	1	1						1					1	1				7	
KU02										1		1	1	1	1													1				3	
KU03																														1		1	
KU04			1				1																									2	
KU05										1								1			1			1			1					5	
KU06																																0	
KU07																															1	1	
KU08																									1						1	2	
KU09																																0	
KU10																																0	
KU11		1		1	1			1																								4	
KU12	1			1		1			1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1					1						13	
KU13																										1						1	
P01													1																			1	
P02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1			1					1			18	
P03						1													1	1		1	1	1			1	1	1	1	1	10	
P04																											1					2	
P05														1	1							1				1						1	5
KK01	1	1		1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								18	
KK02			1				1				1								1			1		1						1		7	
KK03						1														1							1	1	1	1	1	1	7
KK04																1									1	1						3	
KK05														1	1									1		1						1	5
	5	6	5	7	4	5	5	6	4	5	7	5	4	9	7	6	5	5	5	5	5	5	5	6	4	4	10	4	4	5	6	4	4

3. Mata Kuliah Pilihan

CPL	Desain & Instalasi TL*	Pengaman STL*	Operasi Optimum STL	Sist. Dig. & Mik.	Fen.Transien TT	Pengeg. & Peng ML	Din & Stabilitas STL	K. Buatan dlm STL	Perencanaan STL	Kualitas Daya Listrik	Pemitan Listrik	SE Baru & Terbarukan	ManPro & KK	SP Optimal	SP Adaptif	SP Cerdas	Peng. Sinyal Peng.	Analisis Jaringan	Sistem Multi Agen	SP Proses	PP Elektrik	Robotika	SP Embedded	Sekuriti & Kriptografi	SGM, Radar & Nav	Standar & Keandalan	Sistem Broadcast	Layanan Dalam Jar	Re4sis & ManProTel	Rek Internet & Web	PSM	Jasror Nirkabel & IoT	Jarlit & Peng Jauh	DS Elka Cerdas	D Optoelektronika	Sistemo Kontrol Elka	Instrumntas Elka	Peng. Visual Elka	Sistemo Robot Otonom	RATING		
S01																																									0	
S02																																									0	
S03																																									0	
S04																																									0	
S05																																									0	
S06												1	1																											2		
S07																											1														1	
S08																																									0	
S09	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33		
S10																																									1	
S11							1											1																						1	6	
S12	1	1	1			1			1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1					1	1	1	1										1	21	
KU01						1													1																					1	6	
KU02							1								1		1		1																						4	
KU03																																									0	
KU04																																									0	
KU05									1																	1	1													1	6	
KU06																																									0	
KU07												1																													3	
KU08						1																																			5	
KU09							1	1																																	0	
KU10																																									0	
KU11													1	1																											2	
KU12	1	1	1							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1		22	
KU13																																								1		1
P01																																										0
P02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	
P03	1	1														1										1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
P04																																										3
P05																																										7
KK01				1							1	1	1	1					1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
KK02	1	1			1	1	1	1	1	1					1	1	1	1	1	1	1				1										1	1	1				19	
KK03	1	1															1									1													1	1		2
KK04												1					1																							1	1	10
KK05																											1														1	6
	7	7	5	4	4	4	4	4	5	5	5	8	8	6	4	6	5	4	9	5	5	5	4	4	5	8	5	6	9	5	4	4	4	6	6	4	6	4	10	6		

Halaman ini sengaja dikosongkan

III Struktur Kurikulum 2018

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	sks
SEMESTER I			
1	KM184101	Matematika I	3
2	SF184101	Fisika I	4
3	UG184911	Pancasila	2
4	UG184914	Bahasa Inggris	2
5	UG18490X	Agama	2
6	EW184001	Pengantar Teknologi Elektro	2
7	EW184002	Dasar Pemrograman	3
Jumlah sks			18
SEMESTER II			
1	KM184201	Matematika II	3
2	SF184202	Fisika II	3
3	SK184101	Kimia	3
4	UG184913	Kewarganegaraan	2
5	UG184912	Bahasa Indonesia	2
6	EW184003	Rangkaian Listrik	2
7	EE184201	Aljabar Linier dan Struktur Diskrit	3
Jumlah sks			18
SEMESTER III			
1	EE184301	Rangkaian Listrik Lanjut	3
2	EE184302*	Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi	3
3	EE184303	Medan Elektromagnetik	4
4	EE184304	Persamaan Differensial Biasa dan Parsial	3
5	EE184305	Sinyal dan Sistem	3
6	EE184306*	Rangkaian Elektronika	3
Jumlah sks			19
SEMESTER IV			
1	EE184401	Sistem Digital dan Mikroprosesor	4
2	EE184402*	Dasar Sistem Tenaga Listrik	3
3	EE184403	Pengolahan Sinyal Digital	3
4	EE184404*	Dasar Sistem Pengaturan	3
5	EE184405	Probabilitas, Statistik dan Proses Stokastik	4
6	EE184406	Lab. Rangk. Listrik dan Dasar Sist. dan Jar. Tel.	3
Jumlah sks			20

SEMESTER V			
1	EE184005	Metode Numerik	3
2	EE184501	Rangkaian Analog	3
3	EE184502	Lab. Elka, DST.Listrik dan Sis.Pengaturan	3
MK Bidang Keahlian			11
Jumlah sks			20
SEMESTER VI			
1	UG184915	Teknopreneur	2
2	EE184601	Kerja Praktik	2
3		MK Pengayaan	3
MK Bidang Keahlian			12
Jumlah sks			19
SEMESTER VII			
1	UG184916	Wawasan dan Aplikasi Teknologi	3
2	EE184701	Pra Tugas Akhir	3
MK Bidang Keahlian			3
MK Pilihan			9
Jumlah sks			18
SEMESTER VIII			
1	EE184801	Tugas Akhir	6
		MK Pilihan	6
Jumlah sks			10

MATA KULIAH BIDANG KEAHLIAN: Teknik Sistem Tenaga

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	sks
SEMESTER V			
1	EE184511	Analisis Sistem Tenaga	4
2	EE184512	Mesin Listrik	4
3	EE184513	Teknik Tegangan Tinggi	3
Jumlah sks			11
SEMESTER VI			
1	EE184611	Elektronika Daya	3
2	EE184612	Pembangkitan Tenaga Listrik	3
3	EE184613	Transmisi dan Peralatan Tegangan Tinggi	3
4	EE184614	Distribusi Tenaga Listrik	3
Jumlah sks			12
SEMESTER VII			
1	EE184711	Lab. Sistem Tenaga	3
Jumlah sks			3

MATA KULIAH BIDANG KEAHLIAN: Teknik Sistem Pengaturan

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	sks
SEMESTER V			
1	EE184521	Analisis dan Desain Sistem Pengaturan	4
2	EE184522	Otomasi Sistem	3
3	EE184523	Teknik Optimisasi	4
Jumlah sks			11
SEMESTER VI			
1	EE184621	Instrumentasi Sistem Pengaturan	3
2	EE184622	Sistem Pengaturan Digital	3
3	EE184623	Komputasi Sistem Linier	3
Jumlah sks			9
SEMESTER VII			
1	EE184721	Lab. Pengaturan Digital dan Otomasi	2
2	EE184722	Perancangan dan Integrasi Sistem	4
Jumlah sks			6

MATA KULIAH BIDANG KEAHLIAN: Telekomunikasi Multimedia

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	sks
SEMESTER V			
1	EE184531	Sistem Komunikasi I	3
2	EE184532	Transmisi Gelombang Elektromagnetik dan Antena	4
3	EE184533	Jaringan dan Rekayasa Trafik	4
Jumlah sks			11
SEMESTER VI			
1	EE184631	Sistem Komunikasi II	3
2	EE184632	Propagasi Gelombang	3
3	EE184633	Elektronika Telekomunikasi	3
4	EE184634	Jaringan Komunikasi Nirkabel	3
Jumlah sks			12
SEMESTER VII			
1	EE184731	Lab.Telekomunikasi	3
Jumlah sks			3

MATA KULIAH BIDANG KEAHLIAN: Elektronika

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	sks
SEMESTER V			
1	EE184541	Divais Semikonduktor dan Rangkaian Terintegrasi	4
2	EE184542	Sistem Elektronika Tertanam	4
3	EE184543	Sensor dan Akuator	3
Jumlah sks			11
SEMESTER VI			
1	EE184641	Perancangan Sistem Elektronika Analog	3
2	EE184642	Akuisisi Data dan Pengolahan Sinyal	3
3	EE184643	Perancangan Komponen Terprogram	3
4	EE184644	Elektronika Industri dan Robotika	3
Jumlah sks			12
SEMESTER VII			
1	EE184741	Lab. Sistem Elektronika Terpadu	3
Jumlah sks			3

MATA KULIAH PILIHAN

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	sks
1	EE184710	Pengaman Sistem Tenaga Listrik*	2
2	EE184810	Desain dan Instalasi Tenaga Listrik*	4
3	EE184910	Operasi Optimum Sistem Tenaga Listrik	3
4	EE184911	Fenomena Transien Tegangan Tinggi	3
5	EE184912	Penggunaan dan Pengemudian Motor Listrik	3
6	EE184913	Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik	3
7	EE184914	Kecerdasan Buatan dalam Sistem Tenaga Listrik	3
8	EE184915	Perencanaan Sistem Tenaga Listrik	3
9	EE184916	Kualitas Daya Listrik	3
10	EE184917	Pemeliharaan Peralatan Listrik	3
11	EE184918	Sistem Energi Baru dan Terbarukan	3
12	EE184919	Manajemen Proyek dan Keselamatan Kerja	3
13	EE184920	Sistem Pengaturan Optimal	3
14	EE184921	Sistem Pengaturan Adaptif	3
15	EE184922	Sistem Pengaturan Cerdas	3
16	EE184923	Pengolahan Sinyal Pengaturan	3
17	EE184924	Analisis Jaringan	3
18	EE184925	Sistem Multi Agen	3
19	EE184926	Sistem Pengaturan Proses	3
20	EE184927	Pengaturan Penggerak Elektrik	3
21	EE184928	Robotika	3
22	EE184929	Sistem Pengaturan Embedded	3
23	EE184930	Sekuriti dan Kriptografi	3
24	EE184931	Sistem Gelombang Mikro, Radar dan Navigasi	3
25	EE184932	Standard dan Keandalan	3
26	EE184933	Sistem Broadcast	3
27	EE184934	Layanan Dalam Jaringan	3
28	EE184935	Rekayasa Sistem dan Man. Proyek Telekomunikasi	3
29	EE184936	Rekayasa Internet dan Web	3
30	EE184937	Pengolahan Sinyal Multimedia	3
31	EE184938	Jaringan Sensor Nirkabel dan IoT	3
32	EE184939	Jaringan Satelit dan Pengindraan Jauh	3
33	EE184940	Dasar Sistem Elektronika Cerdas	3
34	EE184941	Divais Optoelektronika	3

35	EE184942	Sistem Kontrol Elektronika	3
36	EE184943	Instrumentasi Elektronika	3
37	EE184944	Penginderaan Visual Elektronika	3
38	EE184945	Sistem Robot Otonom	3
39	EE184802	Topik Khusus	3
40	EE184803	Internship	3

MATA KULIAH PENGAYAAN

No.	Kode	Nama Mata Kuliah	sks
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

IV SILABUS MATA KULIAH

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pengantar Teknologi Elektro
	Kode MK : EW184001
	Kredit : 2 sks
	Semester : I

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Pengantar Teknologi Elektro membahas dasar-dasar teknologi elektro yang meliputi materi pengantar ke teknik sistem tenaga, teknik sistem pengaturan, elektronika, teknik telekomunikasi, teknik komputer, dan teknik biomedik serta sejarah dan dampak teknologi elektro bagi peradaban, peran fisika dan matematika dalam teknologi elektro, dan pentingnya kreativitas dan integritas bagi sarjana teknologi elektro.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, elektronika, teknik komputer, dan teknik biomedik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, elektronika, teknik komputer, dan teknik biomedik.

Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, elektronika, teknik komputer, dan teknik biomedik.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengantar teknik sistem tenaga
 2. Pengantar teknik sistem pengaturan
 3. Pengantar elektronika
 4. Pengantar teknik telekomunikasi
 5. Pengantar teknik komputer
 6. Pengantar teknik biomedika
-

-
7. Sejarah/timeline teknologi elektro (Volta, Ohm, Kelvin, Faraday, Biot Savart, Laplace, Ampere, Maxwell, dan seterusnya)
 8. Dasar fenomena listrik dan magnet (elektron, arus listrik, listrik magnet, baterai, dst)
 9. Fisika dan matematika dalam teknologi elektro (fenomena fisika dari elektro, pemodelan matematika untuk sinyal dan sistem dalam teknologi elektro)
 10. Dampak teknologi elektro terhadap perkembangan peradaban (transportasi, dsb)
 11. Kreativitas bagi sarjana teknologi elektro dalam menghadapi perkembangan teknologi (memiliki penguasaan dasar yang kuat)
 12. Kode etik dan integritas bagi sarjana teknologi elektro (pengakuan terhadap hasil karya orang lain, upaya mandiri dalam menyelesaikan permasalahan, dst)
-

Pustaka

- [1] Anthonie Meijers, Philosophy of Technology and Engineering Sciences, Elsevier, 2009.
 - [2] Clive Maxfield dkk, Electrical Engineering, Elsevier, 2008.
 - [3] Don Johnson, J. D. Wise, Fundamentals of Electrical Engineering, University Press of Florida, 2009.
 - [4] Charles Gross, Thaddeus Roppel, Fundamentals of Electrical Engineering, Taylor and Francis, 2012.
 - [5] Stan Gibilisco, Teach Yourself Electricity and Electronics, ed. 4, McGraw-Hill, 2006.
-

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Dasar Pemrograman
	Kode MK : EW184002
	Kredit : 3 sks
	Semester : I

Deskripsi Mata Kuliah

Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari pengetahuan dasar pemrograman, konsep algoritma, pemrograman terstruktur, runtunan, pengulangan, pemilihan, fungsi, tipe data, konsep struktur dan file.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mahasiswa menguasai konsep algoritma pemrograman komputer yang meliputi runtunan, perulangan dan pemilihan, konsep fungsi, struktur/ record dan file.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mahasiswa mampu membuat program aplikasi komputer menggunakan bahasa pemrograman C.

KETERAMPILAN UMUM

Mahasiswa mampu membuat program dalam bahasa C untuk membantu memecahkan masalah ilmiah di bidang teknik Elektro.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Sejarah komputer.
2. Sistem komputer.
3. Sistem bilangan.
4. Ekspresi, operand dan operator.
5. Algoritma komputer, runtunan, pengulangan dan pemilihan.
6. Bahasa pemrograman C.
7. Tipe data, dan struktur.
8. Array
9. Pengurutan data
10. Barisan dan deret.

Pustaka

- [1] Discovering Computers: Fundamentals, Fifth Edition (Shelly Cashman Series) by Gary B. Shelly and Misty E. Vermaat

-
- [2] Fundamentals of Computer Algorithms by Ellis and Sartaj Sahni Horowitz
 - [3] Introduction to Algorithms, Second Edition by Thomas H. Cormen
Programming in ANSI C by Stephen G. Kochan
-

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rangkaian Listrik
	Kode MK : EW184003
	Kredit : 2 sks
	Semester : II

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Rangkaian Listrik membahas tentang Konsep dasar rangkaian dan analisisnya, Hukum dasar rangkaian yang meliputi Hukum Ohm dan Kirchhoff, Metoda analisis node dan mesh, Teori rangkaian yang meliputi teorema superposisi, rangkaian ekuivalen thevenin dan Norton, serta transfer daya maksimum. Topik pembahasan berikutnya adalah prinsip kerja Kapasitor dan induktor, Rangkaian dengan resistor atau induktor (orde satu), serta Rangkaian dengan resistor, kapasitor dan induktor (orde dua) baik seri maupun paralel.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan prosedur penyelesaian permasalahan rekayasa dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep rangkaian listrik dan analisisnya untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang teknologi elektro.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendeskripsikan prosedur penyelesaian rangkaian listrik dan analisisnya dalam bidang teknologi elektro.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam materi rangkaian listrik dan analisisnya untuk konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dalam materi rangkaian listrik dan analisisnya.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep dasar rangkaian
2. Hukum dasar rangkaian
3. Analisis rangkaian
4. Teori rangkaian
5. Kapasitor dan inductor
6. Rangkaian orde satu
7. Rangkaian orde dua

Pustaka

- [1] Tim pengajar rangkaian listrik, Handout Mata Kuliah Rangkaian Listrik.
-

-
- [2] Pujiono, Rangkaian Listrik, Graha Ilmu,
[3] CK Alexander and MNO Sadiku, Fundamental of Electric Circuit,
McGraw Hill, 8th Edition, 2013.
[4] WH Hayt, JE Kemmerly, and SM Durbin, Engineering Circuit
Analysis, McGraw Hill, 8th Edition, 2007.
-

Prasyarat

- Matematika I
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Aljabar Linier dan Struktur Diskrit
	Kode MK : EE184201
	Kredit : 3 sks
	Semester : II

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Aljabar Linier dan Struktur Diskrit merupakan mata kuliah dasar matematika yang membahas mengenai Sistem Persamaan Linier, Matriks, Determinan, Vektor, Eigen Value & Eigen Vector, serta Konsep dasar dari Matematika diskrit. Mata kuliah ini memiliki prasyarat Matematika I.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep teori dasar aljabar linier yang mencakup teori sistem persamaan linier, matriks, determinan, permasalahan eigen value & eigen vector, bentuk – bentuk vektor, serta beberapa konsep matematika diskrit (Himpunan, Relasi, Graph).

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan permasalahan matematika dan menyelesaikannya menggunakan konsep sistem persamaan linier, matriks, determinan, permasalahan eigen value & eigen vector, bentuk – bentuk vektor, serta permasalahan matematika diskrit.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam menganalisis permasalahan matematika teknik menggunakan konsep aljabar linier dan matematika diskrit.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Sistem Persamaan Linier & Eliminasi Gauss
2. Operasi-operasi Matriks
3. Determinan
4. Ruang Vektor (Euclidean & General)
5. Eigen Value dan Eigen Vector, Diagonalisasi
6. Himpunan, Operasi Himpunan, dan Fungsi
7. Relasi
8. Graph

Pustaka

- [1] Howard Anton and Chriss Rorres, 11th Edition of Elementary Linear Algebra, 2014

[2] Kenneth H. Rosen, 7th Edition of Discrete Mathematics and Its Applications

Prasyarat

Matematika I

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rangkaian Listrik Lanjut
	Kode MK : EE184301
	Kredit : 3 sks
	Semester : III

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Rangkaian Listrik II membahas tentang Arus, Tegangan dan Daya Listrik pada daerah Frekuensi (AC), Fungsi Sinusoida, Konsep Phasor, Analisis Steady State Sinusoida, Teorema Thevenin dan Norton, Daya AC sesaat dan Daya AC Rata-rata, Perpindahan daya maksimum, Faktor Daya, Daya Kompleks, Koreksi Faktor Daya, Rangkaian AC 3 Fasa, Pengukuran Daya 3 Fasa. Sistem Listrik 3 Fasa Seimbang dan Tak Seimbang. Pengukuran Daya Listrik 3 Fasa, Rangkaian gandeng magnetic, Trafo Linier dan Ideal, dan Trafo Auto Ideal.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU08) Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mahasiswa mampu memahami teori, konsep dan prinsip rekayasa rangkaian listrik, arus, tegangan dan daya listrik AC 1 fasa dengan menggunakan konsep Phasor serta mahasiswa mampu memahami rangkaian 3 fasa, dan rangkaian gandeng magnetik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa rangkaian listrik pada domain frekuensi dengan analisis phasor pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menganalisis dan merancang rangkaian pasif AC pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan menggunakan konsep phasor.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian analisis rangkaian AC secara mandiri khususnya dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan rangkaian di domain frekuensi.

Topik/Pokok Bahasan

1. Fungsi Sinusoida,
 2. Konsep Phasor,
 3. Analisis Steady State AC,
 4. Analisis Daya Listrik AC,
 5. Rangkaian listrik 3 Fasa,
 6. Rangkaian gandeng magnetic (transformator)
-

Pustaka

- [1] Alexander Charles K., Sadiku Matthew O. N., Fundamentals of Electric Circuit, Fifth edition, McGraw-Hill, New York, 2013.
- [2] Hyatt, William H., Kemmerly Jack E, Engineering circuit analysis, McGraw-Hill, New York, 1983.
- [3] Irwin, J. David, Nelms, R. Mark, Basic engineering circuit analysis, 11th edition, John Wiley & Sons, USA, 2015

Prasyarat

Rangkaian Listrik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi
	Kode MK : EE184302
	Kredit : 3 sks
	Semester : III

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi membahas tentang konsep dasar Sistem Telekomunikasi dan Jaringan Data secara umum. Bagian awal mempelajari komponen dasar, klasifikasi sistem, jenis sinyal informasi, jenis medium transmisi dan berbagai macam teknik modulasi. Pada sistem nirkabel (wireless), membahas klasifikasi Spektrum Frekuensi Radio dan propagasinya, serta fungsi antenna & satelit. Untuk memberi gambaran komunikasi suara, diperkenalkan Sistem Teleponi, trafik Erlang dan teknik multipleksing. Sedangkan pada bagian transmisi data, mengambil bahasan perihal konsep jaringan, protokol jaringan, sistem internet (TCP/IP) dan proses-proses yang terjadi dalam tiap lapis jaringan. Di bagian akhir, mempelajari berbagai gangguan dan pengaruhnya dalam performansi sistem dan jaringan telekomunikasi

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mengenal konsep dasar sistem telekomunikasi serta prinsip kerja jaringan data secara umum.

KETERAMPILAN KHUSUS

Memahami prinsip kerja jaringan internet dan kedudukan informasi (konten) internet yang bersifat Over The Top (OTT).

KETERAMPILAN UMUM

Memahami secara logis potensi gangguan yang muncul dan mempengaruhi performansi sistem telekomunikasi dan jaringan internet secara umum.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab dan bijaksana dalam bertelekomunikasi, khususnya ketika menggunakan jaringan internet (TCP/IP).

Topik/Pokok Bahasan

1. Komponen dasar, Klasifikasi Sistem dan Sejarah Telekomunikasi
-

-
2. Sumber Informasi, Konsep frekuensi & bandwidth serta Jenis pengkodean sinyal informasi
 3. Medium Transmisi dan Karakteristiknya
 4. Teknik Modulasi
 5. Spektrum frekuensi & Propagasi gelombang radio
 6. Sistem Teleponi & Trafik Erlang
 7. Teknik Multipleksing
 8. Topologi jaringan, Protokol Jaringan dan Sistem internet (TCP/IP).
 9. Konsep Paketisasi, Error checking, Routing dan Flow control
 10. Gangguan & Performansi Sistem Telekomunikasi
-

Pustaka

- [1] Roger L. Freeman, Fundamental of Telecommunications, Second Edition, John Wiley & Sons, 2005
- [2] Stallings, W., Data and Computer Communications, 10th Edition. Upper Saddle River, NJ, USA, Prentice Hall, 2014
- [3] Gupta, Prakash C., Data Communications and Computer Networks, Prentice Hall of India, New Delhi, 2006.
- [4] Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, Computer Networks, Fifth Edition, Pearson, 2013
- [5] Shanmugam, K.Sam, Digital and Analog Communication, John Wiley and Sons (WIE), International Edition, 1979.
- [6] Simon Saunders, Alejandro Aragón-Zavala, Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems, 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd., 2007.

Prasyarat

Pengantar Teknologi Elektro

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Medan Elektromagnetik
	Kode MK : EE184303
	Kredit : 4 sks
	Semester : III

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Medan Elektromagnetik merupakan mata kuliah yang membahas teori dasar medan elektromagnetik serta aplikasinya pada teori bahan konduktor, semionduktor dan kapasitor. Selain itu, Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai konsep medan elektromagnetik yang tetap dan berubah terhadap waktu serta penerapannya dalam komponen maupun mesin listrik. Juga membahas medan magnet statis, medan dinamis dan aplikasinya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep teori dasar medan elektromagnetik yang mencakup teori medan elektrostatik, elektromagnet tetap dan berubah terhadap waktu, serta hukum – hukum dasar yang mendukung.

Menguasai konsep medan magnet statis, konsep medan elektromagnet dinamis, persamaan Maxwell serta aplikasinya.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis permasalahan medan elektrostatik, elektromagnet tetap dan berubah terhadap waktu, dan menggunakan hukum-hukum dasar yang berkaitan.

Mampu menganalisis persoalan-persoalan medan magnet statis dan medan elektromagnet dinamis serta mampu menganalisis perambatan gelombang datar serbasama di berbagai medium.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam menganalisis permasalahan Mampu menganalisis permasalahan medan elektrostatik, elektromagnet tetap dan berubah terhadap waktu.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Vektor, Hukum Coulomb, dan Intensitas Medan Listrik
 2. Kerapatan Fluks Listrik, Hukum Gauss, dan Divergensi
 3. Energi dan Potensial
 4. Konduktor, Dielektrikum, dan Kapasitansi
 5. Medan Magnet Statis
 6. Bahan & Gaya Magnet, Induktansi
 7. Medan yang berubah terhadap waktu, Teorema Maxwell
-

8. Gelombang Datar Serbasama

Pustaka

- [1] William H. Hayt, Jr. . John A. Buck, 8th Edition of Engineering Electromagnetics, McGraw-Hill, 2010
 - [2] Joseph Edminister, Schaum's Outline of Electromagnetics
Schaum's Outline of Electromagnetics, 2013
-

Prasyarat

Aljabar Linier dan Struktur Diskrit

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Persamaan Differensial Biasa dan Parsial
	Kode MK : EE184304
	Kredit : 3 sks
	Semester : III

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Persamaan Diferensial Biasa dan Parsial membahas tentang konsep dan metode penyelesaian Persamaan Diferensial Biasa dan Parsial, Integral Vektor (Integral garis dan Permukaan), serta penggunaannya dalam penyelesaian permasalahan teknik elektro.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU08) Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep, prosedur dan prinsip penyelesaian permasalahan dalam bentuk Persamaan Diferensial Biasa dan Parsial, Integral Vektor (Integral Garis dan Permukaan).

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan permasalahan dalam bentuk Persamaan Diferensial Biasa dan Parsial, Integral Vektor (Integral Garis dan Permukaan).

KETERAMPILAN UMUM

Mampu melakukan proses evaluasi untuk mendapatkan penyelesaian permasalahan dalam bentuk Persamaan Diferensial Biasa dan Parsial, Integral Vektor (Integral Garis dan Permukaan).

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. PD Biasa (PD Orde 1, PD Orde 2 dan PD Orde Tinggi).
2. Sistem PD
3. Deret Fourier dan Integral Fourier
4. PD Parsial
5. Integral Vektor (Integral Garis, integral Permukaan)

Pustaka

- [1] Kreyszig, Erwin : "Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition", John Wiley & Sons, Inc, 2011
- [2] Robinson, James C, " An Itroduction to Ordinary Differential Equation", Cambridge University Press, 2004.

Prasyarat

Aljabar Linier dan Struktur Diskrit

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sinyal dan Sistem
	Kode MK : EE184305
	Kredit : 3 sks
	Semester : III

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sinyal dan Sistem membahas tentang representasi sinyal dan sistem, konsep sistem Linear Time-Invariant (LTI) waktu kontinu, deret Fourier sinyal waktu kontinu, transformasi Fourier waktu kontinu dan aplikasinya, transformasi Laplace dan aplikasinya, konsep sistem LTI waktu diskrit, deret Fourier sinyal waktu diskrit, transformasi Fourier waktu diskrit dan transformasi Z.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep sinyal dan sistem linear dalam ranah waktu, ranah frekuensi dan frekuensi kompleks.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis sinyal dan sistem linear time-invariant ranah waktu kontinu dan ranah waktu diskrit.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/Simulink untuk melakukan visualisasi dan eksperimentasi konsep sinyal dan sistem linear.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep Sinyal dan Sistem
2. Sistem LTI Waktu Kontinu
3. Transformasi Fourier Waktu Kontinu
4. Transformasi Laplace
5. Sistem LTI Waktu Diskrit
6. Transformasi Fourier Waktu Diskrit
7. Transformasi Z

Pustaka

- [1] Fatoni, Ali. "Diktat Sistem Linear"
 - [2] S.Soliman, Samir and D.Srinath,M. : "Continuous and Discrete Signal and Systems", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 1990.
 - [3] V. Oppenheim, A and T. Young, Ian : "Signal and Systems", Prentice-Hall of India, New Delhi 1990
-

[4] Sanjit K Mitra: "Digital Signal Processing : A Computer - Based Approach." 4th Edition. Mcgraw Hill Education, 2013

Prasyarat

Rangkaian Listrik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rangkaian Elektronika
	Kode MK : EE184306
	Kredit : 3 sks
	Semester : III

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Rangkaian Elektronika membahas tentang proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi komponen Dioda Semikonduktor, Bipolar Junction Transistor, Field-Effect Transistor, Respon frekuensi rangkaian transistor, Power Amplifier, Rangkaian Differential Amplifier, Rangkaian Feedback dan Oscillator, Rangkaian Power Supply, Komponen Silicon-Controlled Rectifier, Diode Alternating Current, Triode for Alternating Current, Unijunction Transistor, Programmable Unijunction Transistor.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip komponen elektronika untuk menunjang keperluan proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi rangkaian elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendeskripsikan proses analisis, simulasi, perancangan dan aplikasi rangkaian elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi rangkaian elektronika.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab yang berkenaan dengan proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi rangkaian elektronika secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Dioda Semikonduktor
 2. Bipolar Junction Transistor
 3. Field-Effect Transistor
 4. Respon Frekuensi Rangkaian Transistor
 5. Power Amplifier
 6. Differential Amplifier
 7. Rangkaian Feedback dan Oscillator
 8. Power Supply
 9. Silicon-Controlled Rectifier, Diode Alternating Current, Triode for Alternating Current, Unijunction Transistor, Programmable Unijunction Transistor
-

Pustaka

- [1] Muhammad Rivai, 2018. Diktat: Rangkaian Elektronika.
- [2] Robert L Boylestad and Louis Nashelsky, 2012. Electronic Devices and Circuit Theory, Prentice Hall, Inc.

Prasyarat

Rangkaian Listrik Lanjut

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Digital dan Mikroprosesor
	Kode MK : EE184401
	Kredit : 4 sks
	Semester : IV

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas teori dan perancangan sistem digital, komponen dasar sistem digital, dan sistem mikroprosesor beserta komponen penyusunnya. Implementasi rangkaian digital meliputi implementasi rangkaian kombinasional dan sekuensial, dan diarahkan sebagai dasar implementasi sistem mikroprosesor yang meliputi aspek arsitektur hingga pada level gerbang logika. Pembahasan sistem mikroprosesor juga meliputi aspek pemrograman Assembly, konsep subrutin, stack, dan interupsi, teknik antarmuka input/output dan memori.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU08) Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai dasar sistem dan teknologi digital meliputi sistem bilangan biner, gerbang logika, rangkaian kombinasional, rangkaian sekuensial, teknologi IC digital, serta prinsip sistem mikroprosesor yang meliputi aspek implementasi pada level register transfer dan gerbang logika, aspek piranti lunak berupa program yang dieksekusi mikroprosesor, serta aspek pengembangan sistem berbasis mikroprosesor.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu melakukan penyederhanaan implementasi rangkaian kombinasional dengan teknik Karnaugh Map.

Mampu merancang dan melakukan simulasi desain ALU (arithmetic logic unit) dan microarchitecture CPU (central processing unit) berdasarkan sebuah instruction set sederhana.

Mampu menyusun program aras rendah untuk sistem mikroprosesor.

Mampu merancang sistem minimal berbasis mikroprosesor.

KETERAMPILAN UMUM

Memahami konsep sistem komputer beserta komponen penyusunnya seperti CPU, I/O unit, memory unit, dan instruction set, sehingga mampu mengeksekusi program.

Memahami konsep perancangan digital, bahasa pemrograman untuk sistem mikroprosesor.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Teori teknik digital, sistem bilangan biner, aljabar Boolean, gerbang logika.
2. Rangkaian kombinasional, Sum of product, penyederhanaan rangkaian kombinasional, teknik Karnaugh map.
3. Rangkaian sekuensial, state machine, flip flop, register.
4. Aritmetika digital, adder, two's complement, BCD, floating point, pengali, carry propagation.
5. Teknologi IC digital, logic families, noise margin, TTL, CMOS, fan in/fan out.
6. Model dan arsitektur komputer (CPU, I/O, memori, bus data dan instruksi, arsitektur Von Neumann, arsitektur Harvard, pengalamatan memori, set instruksi, kode mesin)
7. Dasar pemrograman sistem mikroprosesor dengan assembly, development toolchain, subrutin, stack, dan interrupt
8. Teknik antarmuka, memory interfacing, input-output port.

Pustaka

- [1] David Harris & Sarah Harris, "Digital Design and Computer Architecture", 2nd edition, Morgan Kaufmann, 2013, USA.
- [2] Morris Mano, Charles Kime, "Logic and Computer Design Fundamentals", 5th edition, Pearson, 2015.
- [3] David A. Patterson dan John L. Hennessy, "Computer Organization & Design: The Hardware / Software Interface", Morgan Kaufmann, 2017, USA.

Prasyarat

Dasar Pemrograman

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Dasar Sistem Tenaga Listrik
	Kode MK : EE184402
	Kredit : 3 sks
	Semester : IV

Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah Dasar Sistem Tenaga Listrik menjelaskan tentang prinsip konversi energi listrik berbasis fossil fuel maupun energi terbarukan serta permasalahan energi yang terjadi saat ini dan yang akan datang. Pada mata kuliah ini dikenalkan tiga aspek STL yakni proses pembangkitan, penyaluran daya listrik dan sistem pendistribusiannya. Prinsip dasar perubahan energi melalui peralatan listrik berdasar peralatan listrik yang banyak digunakan di industri seperti transformator, generator dan motor. Selain itu juga dikenalkan peralatan konversi berbasis elektronika daya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan wawasan lingkungan dalam mengembangkan pengetahuan.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S06) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

1. Memahami prinsip konversi energi listrik dan proses penyaluran dan pendistribusian daya listrik beserta indeks keandalannya.
2. Memahami permasalahan energi yang terjadi saat ini dan yang akan datang.
3. Memahami prinsip dasar perubahan energi melalui peralatan listrik yang disebut mesin listrik yaitu generator dan motor.

KETERAMPILAN KHUSUS

1. Mampu menjelaskan prinsip konversi energi listrik dan proses penyaluran dan pendistribusian daya listrik beserta indeks keandalannya.
2. Mampu membuat artikel tentang permasalahan energi yang terjadi saat ini dan yang akan datang.
3. Mampu memodelkan peralatan model peralatan listrik yang menggunakan software aplikasi.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengenalan sistem pembangkit tenaga listrik dan energi terbarukan
2. Mekanisme konversi energi termasuk rangkaian elektromagnetik
3. Sistem satu fasa dan 3 fasa (daya, tegangan, arus, konversi star delta)
4. Generator sinkron dan motor induksi

-
5. Dasar Transformator
 6. Pengenalan sistem transmisi
 7. Dasar sistem distribusi termasuk indeks keandalan sistem distribusi
-

Pustaka

- [1] Gupta, Transmission and Distribution, 1997
- [2] Pabla, AS, Sistem Distribusi Daya Listrik, Penerbit Erlangga
- [3] Luces M. Faulkenberry, Electrical Distribution and Transmission, Prentice Hall, 1996
- [4] Electrical Transmission & Distribution Reference Book, CSE WestingHouse EC.

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pengolahan Sinyal Digital
	Kode MK : EE184403
	Kredit : 3 sks
	Semester : IV

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Pengolahan Sinyal Digital membahas tentang sinyal diskrit dan konsep sistem LTI waktu diskrit, bagaimana rangkaian realisasi sistem waktu diskrit berdasarkan persamaan beda, analisis frekuensi sinyal dan sistem waktu diskrit, konsep mengubah sinyal waktu kontinyu menjadi sinyal waktu diskrit dengan teknik sampling, teori Nyquist dan aliasing, analisis sinyal dan sistem waktu diskrit menggunakan transformasi Z, algoritma DFT-IDFT, dan FFT-IFFT untuk analisis frekuensi sinyal dan sistem secara komputasi, disain filter Finite Impulse Response (FIR) dan Infinite Impulse Response (IIR).

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
PENGETAHUAN

Menguasai konsep sinyal dan sistem diskrit dalam ranah waktu, ranah frekuensi dan frekuensi kompleks serta disain filter digital IIR dan FIR.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis sinyal dan sistem diskrit dalam ranah waktu, ranah frekuensi dan frekuensi kompleks serta disain filter digital IIR dan FIR.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/Simulink untuk melakukan visualisasi

dan eksperimentasi konsep sinyal dan sistem linear waktu diskrit serta disain filter digital IIR dan FIR.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep Sinyal dan system waktu diskrit
2. Sistem LTI waktu diskrit
3. Analisis frekuensi Sinyal dan Sistem LTI waktu diskrit
4. Sampling dan Rekonstruksi
5. Transformasi-Z
6. DFT-IDFT dan FFT-IFFT
7. Disain Filter Digital FIR

8. Disain Filter Digital IIR

Pustaka

- [1] John G Proakis and Dimitris G, Manokalis, Digital Signal Processing: Principles, algorithms and applications, 4th Edition, Pearson International Edition, Pearson Prentice-Hall, NewJersey, 2007.
- [2] Monson H Hayes, Digital Signal Processing, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Companies, Inc., USA, 1999
- [3] Lonnie C Ludeman, Fundamentals of Digital Signal Processing, Wiley, 1986.
- [4] Viney K Ingle and John G Proakis, Digital Signal Processing using Matlab, 3rd Ed., CENGAGE Learning, USA, 2012.

Prasyarat

- Sinyal dan Sistem
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Dasar Sistem Pengaturan
	Kode MK : EE184404
	Kredit : 3 sks
	Semester : IV

Deskripsi Mata Kuliah

Dasar Sistem Pengaturan merupakan mata kuliah yang mendasari ilmu pada bidang studi teknik sistem pengaturan. Mata kuliah ini mempelajari tentang bagaimana sistem pengaturan bekerja, bagaimana mendesain serta menganalisisnya. Materi yang dipelajari sebagai pengantar meliputi definisi sistem pengaturan, komponen-komponen sistem, konfigurasi sistem open loop dan closed loop serta contoh aplikasinya. Kemudian dilanjutkan dengan mempelajari pemodelan sistem mulai dari sistem elektrik, mekanik dan elektro-mekanik. Selanjutnya, hal yang dipelajari yaitu tentang diagram blok, diagram aliran sinyal, karakteristik respon sistem dalam domain waktu dan kestabilan sistem. Terakhir, membahas tentang desain kontroler PID serta teknik tuning-nya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mampu menjelaskan konsep dan prinsip pemodelan sistem, analisis kestabilan, menentukan spesifikasi respon dan perancangan sistem pengaturan

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memodelkan sistem, menganalisa kestabilan sistem, menentukan spesifikasi respon dan merancang sistem pengaturan

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software simulasi Matlab atau yang sejenisnya untuk analisis dan visualisasi respon sistem pengaturan

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahlian sistem pengaturan

Topik/Pokok Bahasan

1. Definisi dan konsep sistem pengaturan
2. Model matematika sistem dinamik dalam bentuk persamaan differensial, fungsi alih, diagram blok, dan grafik aliran sinyal
3. Spesifikasi respon sistem
4. Analisis Kestabilan Sistem
5. Perancangan kontroler PID secara analitik
6. Tuning kontroler PID dengan metode Ziegler-Nichols
7. Simulasi sistem pengaturan menggunakan kontroler PID

Pustaka

- [1] Ogata, Katsuhiko: "Modern Control Engineering", 3rd Ed., Prentice-Hall 1997
-

-
- [2] Kuo, Benjamin C. "Automatic Control System 8th Ed."
 - [3] Jacob, J.M.: "Industrial Control Electronics: Application and Design", PHI 1989
-

Prasyarat

Sinyal dan Sistem

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Prob., Statistik dan Proses Stokastik
	Kode MK : EE184405
	Kredit : 4 sks
	Semester : IV

Deskripsi Mata Kuliah

Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari prinsip dan metode statistik dan proses stokastik beserta aplikasinya di bidang teknik elektro. Pada bagian pertama dijelaskan mengenai deskripsi visual dan kualitatif data, probabilitas, variabel acak diskrit dan kontinyu, distribusi probabilitas, distribusi gabungan, pencuplikan acak, estimasi parameter, interval statistik, uji hipotesa, dan regresi linier. Selain itu akan dibahas desain eksperimen dan analisa data hasil pengukuran. Sedangkan pada bagian kedua dijelaskan tentang konsep proses stokastik, analisa sistem linier kontinyu dan diskrit dengan bantuan konsep probabilitas dan proses stokastik baik dalam domain waktu dan frekuensi serta proses Markov.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip statistik dan penerapannya untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

Konsep probabilitas, konsep variabel acak, konsep proses acak dalam sistem elektrik, karakteristik sistem LTI baik kontinyu maupun diskrit jika diberi masukan proses acak, serta konsep proses Markov

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendesain eksperimen dengan prinsip statistik dan menganalisa data hasil pengukuran secara statistik.

Mampu memodelkan fenomena acak dalam sistem elektrik, melakukan analisis sistem waktu-diskrit dan waktu-kontinyu dengan bantuan model probabilitas dan stokastik serta mampu menggunakan konsep Markov chain waktu kontinyu maupun diskrit.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan perangkat lunak, misal: Excel, R, Matlab, dll untuk melakukan analisa statistik dan proses stokastik.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengantar dan aplikasi statistik di teknik elektro
2. Representasi statistik deskriptif data dengan teknik numerik dan grafis: histogram, pie chart. Lokasi, sebaran dan variabilitas.
3. Konsep-konsep dasar dari probabilitas, probabilitas bersyarat, variabel acak, distribusi probabilitas, distribusi gabungan.
4. Estimasi parameter, distribusi sampling, dan teorema batas tengah, Interval keyakinan pada parameter untuk satu sampel
5. Uji hipotesa
6. Regresi linier: asumsi model. Metode least-squares
7. Desain eksperimen dan analisa statistik pada permasalahan di teknik elektro
8. Proses Acak
9. Respon Linier Time Invarian (LTI) dengan Input Acak
10. Markov Chain

Pustaka

- [1] William M. Mendenhall & Terry L. Sincich, "Statistics for Engineering and the Sciences," 6th ed., CRC Press, 2016.
- [2] Jay L. Devore, "Probability and Statistics for Engineering and the Sciences," 9th ed., Cengage Learning, 2016.
- [3] Richard A. Johnson, "Probability and Statistics for Engineers," 9th ed., Pearson, 2018.
- [4] Ronald E. Walpole, Raymond H. Myers, Sharon L. Myers, & Keying Ye, "Probability and Statistics for Engineers and Statistics," 9th ed., Prentice Hall, 2012.
- [5] Roy D. Yates & David J. Goodman, "Probability and Stochastic Processes, A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers", 3rd ed, John Wiley.

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Lab. Rangk. Listrik, dan Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi
	Kode MK : EE184406
	Kredit : 3 sks
	Semester : IV

Deskripsi Mata Kuliah**CPL Prodi yang Dibebankan****Capaian Pembelajaran Mata Kuliah****Topik/Pokok Bahasan****Pustaka****Prasyarat**

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Metode Numerik
	Kode MK : EE184004
	Kredit : 3 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini bertujuan untuk mengembangkan pemahaman dasar tentang algoritma numerik dan keterampilan untuk menerapkan algoritma numerik untuk memecahkan masalah matematika di komputer. Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari tentang bagaimana menyelesaikan suatu permasalahan matematis dengan menggunakan pendekatan algoritma numerik. Topik-topik yang akan dipelajari antara lain galat, representasi bilangan, teorema Taylor, persamaan non-linear, persamaan linear, interpolasi, regresi, integrasi numerik, turunan numerik dan persamaan differensial.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep galat, representasi bilangan, teorema Taylor, persamaan non-linear, persamaan linear, interpolasi, regresi, integrasi numerik, turunan numerik dan persamaan differensial.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menerapkan algoritma numerik untuk melakukan perhitungan galat, menyelesaikan teorema taylor, persamaan non-linear, persamaan linear, interpolasi, regresi, integrasi numerik, turunan numerik dan persamaan differensial.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan bahasa pemrograman atau tool lain untuk implementasi algoritma numerik.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Analisis Galat, representasi bilangan, Teorema Taylor
 2. Persamaan non linier
 3. Persamaan linier
 4. Regresi
 5. Interpolasi
 6. Integrasi numerik
 7. Turunan Numerik
-

8. Persamaan Differensial

Pustaka

- [1] Greenbaum and T. P. Chartier. Numerical Methods: Design, Analysis and Computer Implementation of Algorithms. Princeton University Press, 2012.
- [2] W. H. Press, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling, B. P. Flannery. Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing. Cambridge University Press, 2007.
- [3] L. R. Scott. Numerical Analysis. Princeton University Press, 2011.
- [4] E. Suli, D. F. Mayers. An Introduction to Numerical Analysis. Cambridge University Press, 2003.

Prasyarat

- Dasar Pemrograman
 - Aljabar Linier dan Struktur Diskrit
 - Persamaan Differensial Biasa dan Parsial
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rangkaian Analog
	Kode MK : EE184501
	Kredit : 3 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Rangkaian Analog membahas tentang karakteristik rangkaian integrasi penguat operasional, konsep feedback negatif dan positif, rangkaian penguat feedback, komparator, detector level tegangan, hysteresis, rangkaian pembangkit gelombang persegi, segitiga, gigi gergaji, osilator Wien, dan komputer analog, integrator, diferensiator, serta filter aktif Butterworth LPF, HPF, BPF, dan BSF yang diimplementasikan pada penguat operasional.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU08) Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai dan memahami konsep dan prinsip sains alam dan matematika karakteristik penguat operasional serta mahasiswa mampu memahami teori dan konsep penguat feedback negatif, feedback positif, dan komputer analog yang diaplikasikan dengan menggunakan penguat operasional.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dan mendisain rangkaian penguat, pembangkit sinyal, osilator, filter, dan komputer analog pada penguat operasional.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menganalisis dan merancang rangkaian analog pada sistem dalam bidang Elektro dengan menggunakan penguat operasional.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian analisis rangkaian analog khususnya rangkaian penguat operasional secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Karakteristik dasar rangkaian integrasi penguat operasional
2. Amplifier : Inverting, Non-inverting, adder, buffer, diferensial, dan instrumentasi,
3. Komparator : open loop (zero crossing detector), feedback positif (dengan atau tanpa hysteresis)
4. Signal generator dan osilator Wien
5. Komputer analog (Integrator, differentiator, adder)
6. Filter aktif Butterworth (LPF, HPF, BPF, BSF)

Pustaka

- [1] Diktat Kuliah Rangkaian Analog, Hendra Kusuma 2018
- [2] Robert F Coughlin, Frederick F Driscoll, Operational Amplifier and Linear Integrated Circuit, Prentice-Hall International, 2001.

-
- [3] James M. Fiore, Operational Amplifiers & Linear Integrated Circuits: Theory and Application, 2016
 - [4] Ramakant A Gayakward, Op-Amp dan Linear Integrated Circuits, Prentice-Hall, 2000.
-

Prasyarat

Rangkaian Elektronika

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Lab. Elka, DST.Listrik & Sis.Pengaturan
	Kode MK : EE184502
	Kredit : 3 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini merupakan penerapan teori dasar yang telah dipelajari dalam bentuk eksperimen atau praktikum di laboratorium. Eksperimen tersebut dilakukan di laboratorium untuk melakukan observasi terhadap bidang ilmu sistem tenaga listrik dan sistem pengaturan. Dengan adanya mata kuliah ini, diharapkan pemahaman mahasiswa akan menjadi lebih mendalam serta mengetahui aplikasi dari teori yang ada.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU07) Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya.

SIKAP

(S08) Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai pemodelan sistem, analisis sistem pengaturan, menentukan spesifikasi respon, merancang kontroler, serta aplikasinya dalam peralatan, mesin dc, mesin sinkron dan transformator satu fasa.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memodelkan sistem, menganalisa kestabilan sistem, menentukan spesifikasi respon dan merancang sistem pengaturan, elektronika dan sistem tenaga.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software simulasi Matlab atau yang sejenisnya untuk analisis dan visualisasi respon sistem.

SIKAP

Memiliki semangat untuk meningkatkan pengetahuan di bidang teknik elektro demi meningkatkan mutu masyarakat Indonesia dalam penguasaan teknologi.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pemodelan dan identifikasi sistem serta analisis sistem pengaturan
 2. Implementasi sistem pengaturan
 3. Perancangan kontroler dan analisis pengaturan
 4. Simulasi sistem pengaturan
 5. Sistem Otomasi menggunakan PLC
 6. Pemrograman instruksi dasar pada PLC
 7. Generator DC
 8. Motor DC
 9. Generator sinkron 3-fasa
 10. Motor asinkron 3-fasa
 11. Transformator 1-fasa
-

Pustaka

- [1] Ogata, Katsuhiko: "Modern Control Engineering", 3rd Ed., Prentice-Hall 1997
- [2] Jacob, J.M.: "Industrial Control Electronics: Application and Design", PHI 1989
- [3] Modul Praktikum Sistem Pengaturan
- [4] Modul Praktikum Dasar Sistem Tenaga Listrik
- [5] Modul Praktikum Elektronika

Prasyarat

- Rangkaian Elektronika
 - Dasar Sistem Tenaga Listrik
 - Dasar Sistem Pengaturan
-

1. MK Bidang Keahlian: Teknik Sistem Tenaga

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Analisis Sistem Tenaga
	Kode MK : EE184511
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah analisis sistem tenaga membahas perhitungan dan simulasi aliran daya pada sistem tenaga listrik menggunakan beberapa metode seperti metode Gauss Seidel, Newton Raphson dan Fast Decoupled. Selain itu, mata kuliah ini membahas analisis hubungan singkat baik simetri maupun tidak simetri. Setelah itu, analisis kestabilan transient menggunakan metode kriteria sama luas akan dibahas.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep simulasi sistem tenaga listrik ac 3 fasa berbasis pada perhitungan rangkaian 1 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis sistem tenaga listrik ac 3 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri menggunakan software MATLAB.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software MATLAB untuk melakukan simulasi dan analisis sistem tenaga listrik

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian Simulasi dan Analisis sistem tenaga listrik secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep dasar analisis sistem tenaga
 2. Pemodelan : model komponen utama, diagram segaris, diagram impedansi/admitansi, besaran per unit, model rangkaian (Y_{bus} , Z_{bus}), model matematik (persamaan aliran daya)
 3. Simulasi dan Analisis Aliran Daya : metode Gauss-Seidel, metode Newton Raphson, metode Fast Decoupled
 4. Konsep dasar hubung singkat pada sistem tenaga listrik
-

-
5. Metode Zbus yang diterapkan pada Simulasi dan Analisis Hubung Singkat 3 fasa simetri
 6. Teori Komponen Simetri
 7. Simulasi dan Analisis Hubung Singkat menggunakan teori Komponen Simetri.
 8. Konsep Dasar stabilitas pada sistem tenaga listrik
 9. Simulasi dan Analisis Stabilitas.
-

Pustaka

- [1] John J. Grainger, William D. Stevenson, Jr., "Power System Analysis", McGraw-Hill Inc, 1994
 - [2] Hadi Saadat, "Power System Analysis", McGraw-Hill Inc, 1999
 - [3] M.E. El-Hawary, "Electric Power Systems : Design and Analysis", Reston Publishing Company, 1983
 - [4] C.A. Gross, " Power System Analysis", 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1983
 - [5] Turan Gonen, "Modern Power System Analysis", John Wiley & Sons, 1988
-

Prasyarat

Rangkaian Listrik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Mesin Listrik
	Kode MK : EE184512
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah mesin listrik secara umum membahas tentang prinsip mesin konversi energi listrik. Secara detil, mata kuliah ini menjelaskan tentang prinsip elektromagnetik, konstruksi dan operasional transformator, disain dan perhitungan tegangan yang dibangkitkan dalam mesin listrik berputar. Fitur dan karakteristik mesin sinkron, konstruksi dan analisis motor induksi, konstruksi dan analisis mesin dc.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan (sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan

SIKAP

(S06) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dasar mesin listrik dan karakteristik mesin listrik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis parameter dalam mesin listrik dan mampu menghitung kebutuhan mesin listrik dalam sistem tenaga.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep elektromagnet, dasar mesin elektrik, memahami peranan magnet dalam mesin elektrik, dasar-dasar analisis, tanda-tanda dari variabel mesin.
2. Konsep dasar, konstruksi dan macam-macam transformator dalam sistem tenaga listrik dan operasionalnya dalam sistem tenaga listrik.
3. Konsep medan magnet berputar dalam mesin listrik, konstruksi belitan dan proses terbangkitnya tegangan dalam mesin listrik berputar.
4. Konstruksi dan fitur mesin sinkron beserta operasionalnya.
5. Penentuan rangkaian ekuivalen, parameter dan cara menganalisis mesin sinkron.
6. Konstruksi dan operasional mesin induksi
7. Analisis performansi motor induksi.
8. Konstruksi mesin dc dan operasionalnya.
9. Karakteristik mesin dc.

Pustaka

- [1] J. Chapman, "Electric Machinery Fundamentals", McGraw-Hill, Inc., New York, St. Louis, San Francisco, Auckland, Bogotá,

Caracas, Hamburg, Lisbon, London, Madrid, Mexico, Milan, Montreal, New Delhi, Paris, San Juan, São Paulo, Singapore, Sydney, Tokyo, Toronto, 1991.

- [2] S.K. Sen, "Electrical Machinery" Khanna Publishers, New Delhi, 1993.
- [3] B.S. Guru & H.R. Hiziröglu, " Electric Machinery and Transformers" Harcourt Brace Javanovich, Publishers, Technology Publications, San Diego, New York, Chicago, Austin, Washington DC, London, Tokyo, Toronto, 1988.

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Teknik Tegangan Tinggi
	Kode MK : EE184513
	Kredit : 3 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Teknik Tegangan Tinggi adalah mata kuliah yang mempelajari dan membahas pembangkitan tegangan tinggi pengujian, karakteristik dan proses kegagalan bahan dielektrik, fenomena petir dan pengamanannya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU04) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep Pembangkitan Tegangan Tinggi (DC, AC, maupun impuls), kegagalan isolasi (gas, padat, cair), terjadinya petir.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menggambarkan dan mendeskripsikan modul pembangkitan tegangan tinggi baik DC, AC, maupun impuls.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengambil keputusan terhadap pemilihan komponen modul pembangkitan tegangan tinggi dan koordinasi perlindungan petir.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Perkembangan Tegangan Tinggi
2. Pembangkitan Tegangan Tinggi DC
3. Pembangkitan Tegangan Tinggi Impuls
4. Pembangkitan Tegangan Tinggi AC
5. Kegagalan Isolasi Gas dan Vakum
6. Kegagalan Isolasi Cair dan Padat
7. Pengaman Petir

Pustaka

- [1] I Made Yulistya Negara, Teknik Tegangan Tinggi : Teori dan Aplikasi Praktis, Graha Ilmu, 2013.
- [2] Kuffel E., Zaengl W.S., Kuffel J., "High Voltage Engineering: Fundamental", 2nd Edition, Newnes, MA, 2005
- [3] Naidu M.S., Kamaraju V., "High Voltage Engineering", 3rd Edition, Mc Graw Hill international Edition, 2004

Prasyarat

- Rangkaian Listrik

-
- Medan Elektromagnetik
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Elektronika Daya
	Kode MK : EE184611
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan gambaran tentang peran pengkonversian energi berbasis elektronik (elektronika daya) dalam sistem ketenagalistrikan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan wawasan lingkungan dalam mengembangkan pengetahuan.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S06) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.

(S09) Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

- Mengetahui aplikasi dan kebutuhan sistem pengkonversi energi berbasis elektronik di lingkup sistem tenaga-listrikan maupun masyarakat secara umum
- Mengetahui perangkat pengkonversi energi beserta komponen utamanya

KETERAMPILAN KHUSUS

- Mampu membuat desain sistem pengkonversi energi
- Mampu membuat analisis teknis terhadap perangkat pengkonversi energi

Topik/Pokok Bahasan

1. Lingkup sistem tenaga-listrikan, kebutuhan dan penggunaan perangkat pengkonversi energi
2. Saklar semikonduktor: diode, thyristor, transistor
3. Rangkaian kombinasi R, L, C dengan saklar dan sumber tegangan dc dan ac
4. Rangkaian pengkonversi dari :
 - ac ke dc, riak gelombang, filter perata
 - dc ke dc, riak gelombang
 - dc ke ac, harmonik, filter pasif
 - ac ke ac, topologi
5. Sistem uninterruptible power supply, variable speed drive, filter harmonik

Pustaka

- [1] Mochamad Ashari, “Desain Konverter Elektronika Daya”, Penerbit Informatika, Bandung, 2017
 - [2] Muhammad H. Rashid, “Power Electronics Handbook Devices, Circuits, and Applications”, Third Edition, 2011
-

[3] Ned Mohan, "Power Electronics", John Willey and Sons, 2012

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pembangkitan Tenaga Listrik
	Kode MK : EE184612
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Pembangkitan Tenaga Listrik adalah matakuliah yang mempelajari dan membahas proses pembangkitan tenaga listrik berdasarkan energi primernya yakni; pembangkit jenis tidak terbarukan (*unrenewable energy*) maupun pembangkit jenis terbarukan (*renewable energy*).

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan prosedur perancangan sistem untuk penyelesaian masalah dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan (*sustainability*) dalam mengembangkan pengetahuan.

SIKAP

(S11) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep Pembangkitan Tenaga Listrik dari berbagai jenis energi primer, baik yang jenis unrenovable energy maupun jenis renewable energy.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu dan memahami bagian-bagian dari pembangkit, proses konversi energi, perhitungan kebutuhan bahan bakar atau energi primer serta perhitungan biaya pembangkitan.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menentukan; kapasitas pembangkit, kebutuhan bahan bakar bakar tiap hari (dan tiap bulan) serta biaya pembangkitan.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pembangkit Listrik Tenaga Air
2. Pembangkit Listrik Tenaga Uap (bahan bakar Minyak / Batu Bara)
3. Pembangkit Listrik Tenaga Gas (bahan bakar Minyak / Gas Alam)
4. Pembangkit Listrik Tenaga Gas – Uap (PLTGU)
5. Pembangkit Tenaga Nuklir
6. Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi
7. Pembangkit tListrik Tenaga Diesel

Pustaka

- [1] Soedibyo, "PEMBANGKITAN TENAGA LISTRIK - Proses Pembangkitan, Perhitungan Kapasitas, Bahan Bakar serta Biaya Pembangkitan" Penerbit; ITS Press, ISBN: 978-602-0917-22-1, 2015
- [2] Allen J Wood, "Power Generation Operation and Control" 3th edition, 2014

-
- [3] Power Generation from Coal, IEA (International energy agency), 2010
- [4] J. Aabakken, Power Technology Energy Databook 3th Edition, 2005
-

Prasyarat

Dasar Sistem Tenaga Listrik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Transmisi dan Peralatan Tegangan Tinggi
	Kode MK : EE184613
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Transmisi dan Peralatan Tegangan Tinggi membahas tentang sistem transmisi kelistrikan secara menyeluruh beserta peralatan sistem transmisi termasuk Gardu Induk. Sistem transmisi yang dipelajari secara umum akan dipergunakan untuk mengetahui unjuk kerja dari sistem transmisi panjang, menengah, dan pendek. Parameter unjuk kerja adalah drop tegangan. Parameter mekanis pada sistem transmisi seperti sagging, jenis tower juga dibahas pada mata kuliah ini. Peralatan tegangan tinggi pada sistem transmisi seperti isolator, konduktor, arrester juga dibahas dengan detail.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip sistem transmisi AC , DC dan transmisi bawah tanah dengan segala peralatan tenaga listrik yang melekat pada sistem transmisi.

Menguasai prinsip kerja peralatan-peralatan tegangan tinggi pada sebuah gardu induk dan prinsip-prinsip desain gardu induk.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menghitung besaran-besaran sistem transmisi seperti resistansi, konduktansi dan impedansi, kapasitansi saluran dan menerapkan pada saluran transmisi pendek, menengah, panjang untuk menghitung unjuk kerja dari saluran transmisi.

Mampu menjelaskan konsep saluran transmisi HVDC dan saluran Tegangan Tinggi Bawah Tanah dan mampu membandingkan unjuk kerja saluran AC dan DC.

Mampu menjelaskan dan menggambarkan layout gardu induk serta menjelaskan prinsip kerja dari peralatan gardu induk konvensional maupun Gardu Induk SF6.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software ETAP atau Power World atau DigSilent untuk menilai unjuk kerja sistem transmisi sederhana.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Fungsi, Jenis Transmisi, serta Transmisi AC
2. Parameter Saluran: Resistansi
3. Parameter Saluran : Induktansi, GMR, GMD
4. Parameter Saluran : Kapasitansi
5. Pemodelan Saluran : Pendek, Menengah, Panjang
6. Sistem transmisi HVDC termasuk penggunaan kabel bawah tanah
7. Sag dan Tension, Korona, Bundle Conductor, Transposisi
8. Jenis dan Layout Gardu Induk
9. Switchgear : Circuit Breaker, Disconnecting Switch, Trafo Pengukuran (CT & VT)
10. Kabel Daya, Isolator dan Bushing

Pustaka

- [1] Turan Gonen, "Electrical Power System Transmission Engineering: Anaysis dan Desain", CRC Press, Third Edition, 2014
- [2] J.J. Granger, W.D. Stevenson, "Power System Analysis", John Wiley, New York, 1994
- [3] –" ABB Swtichgear Manual", Cornelsen Verlag, Berlin, 10th revised edition, Berlin, 2004
- [4] John D. McDonald (Editor), Electric Power Substations Engineering", CRC Press, Third Edition, 2012

Prasyarat

- Teknik Tegangan Tinggi
- Analisis Sistem Tenaga Listrik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Distribusi Tenaga Listrik
	Kode MK : EE184614
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Distribusi Tenaga Listrik adalah mata kuliah yang mempelajari dan membahas desain sistem distribusi tenaga listrik baik distribusi primer maupun sekunder, dan permasalahan pada sistem distribusi listrik yang meliputi operasi, stabilitas tegangan, dan rugi - rugi pada sistem tenaga listrik.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU04) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep desain Distribusi Tenaga Listrik beserta pengenalan peralatan di Gardu Induk dan Jaringan Distribusi Primer maupun Sekunder, menganalisis permasalahan pada system distribusi listrik yang meliputi operasi, stabilitas tegangan, dan rugi-rugi sistem tenaga listrik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mengenal peralatan Gardu Induk dan Jaringan Distribusi Primer dan Sekunder dan prinsip kerjanya, mengenalkan prinsip proteksi jaringan distribusi, mengetahui drop tegangan dan rugi-rugi jaringan, memperbaiki power faktor serta menganalisis keandalan sistem distribusi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengambil keputusan terhadap pemilihan komponen peralatan Gardu induk dan Jaringan Distribusi Tenaga Listrik, merencanakan dan menganalisis sistem distribusi tenaga listrik.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Review System Tenaga Listrik
2. Jaringan Transmisi
3. Gardu Induk Distribusi dan Perlengkapannya
4. Jaringan Distribusi Primer dan Sekunder
5. Perhitungan Drop tegangan, rugi-rugi jaringan dan power faktor di jaringan.
6. Proteksi jaringan
7. Keandalan system distribusi

Pustaka

[1] Turan Gonen, Electric Power Distribution System Engineering

-
- [2] Westinghouse Electric Corporation, Distribution Systems
 - [3] Irwin Lazar, Sistem Kelistrikan Industri
 - [4] Electric Power Distribution Handbook, T.A. Short
-

Prasyarat

- Rangkaian Listrik
 - Dasar Sistem Tenaga Listrik
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Lab. Sistem Tenaga
	Kode MK : EE184711
	Kredit : 3 sks
	Semester : VII

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah lab sistem tenaga merupakan kuliah berbasis laboratorium dimana didalamnya terdapat praktikum: analisis sistem tenaga, mesin arus bolak-balik dan teknik tegangan tinggi.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan prinsip keberlanjutan (sustainability) dalam mengembangkan pengetahuan. (KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S06) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mengusai teknik analisis sistem tenaga listrik, mesin arus bolak-balik beserta aplikasinya dan mengetahui teknik pembangkitan tegangan tinggi.

KETERAMPILAN

Mampu menganalisis sistem tenaga listrik, mesin arus bolak-balik beserta aplikasinya dan mengetahui teknik pembangkitan tegangan tinggi.

Topik/Pokok Bahasan

1. Performa Pada Saluran Transmisi
2. Sistem Monitoring Micro Scada
3. Over Voltage and Under Voltage Time Lag Relay
4. ETAP
5. Generator Sinkron 3 Fasa
6. Motor Sinkron 3 Fasa
7. Motor Induksi 3 Fasa Rotor Sangkar
8. Motor Induksi 3 Rotor Gelung
9. Transformator 3 Fasa
10. Pembangkitan Tegangan Tinggi
11. Pengujian Bahan Isolasi Gas
12. Pengujian Bahan Isolasi Padat
13. Pengujian Bahan Isolasi Cair
14. Pengujian Isolator dengan Tegangan AC

Pustaka

- [1] Modul praktikum Analisis Sistem Tenaga
 - [2] Modul Praktikum Mesin Arus Bolak-Balik
-

[3] Modul Praktikum Tegangan Tinggi

Prasyarat

-

2. MK Bidang Keahlian: Teknik Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Analisis dan Desain Sistem Pengaturan
	Kode MK : EE184521
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini merupakan kelanjutan dari kuliah Dasar Sistem Pengaturan. Setelah mahasiswa memahami tentang karakteristik respon dalam domain waktu, hal yang penting untuk dipelajari adalah analisis respon dalam domain frekuensi serta teknik pengaturan modern yang menggunakan model matematis sistemnya dalam bentuk *state space*. Oleh karena itu, ruang lingkup yang dipelajari dalam mata kuliah ini adalah teknik menganalisis dan mendesain sistem pengaturan dalam domain frekuensi (menggunakan root locus dan bode diagram) serta dalam bentuk *state space*.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai teknik analisis dan desain sistem pengaturan pada domain waktu dan frekuensi serta dalam representasi persamaan state.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dan mendesain sistem pengaturan dengan menggunakan root locus, bode diagram, diagram nyquist serta dalam bentuk state space.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mensimulasikan hasil desain sistem pengaturan menggunakan software simulasi.

SIKAP

Memiliki semangat untuk meningkatkan pengetahuan di bidang sistem pengaturan demi meningkatkan mutu masyarakat Indonesia dalam penguasaan teknologi.

Topik/Pokok Bahasan

1. Analisis kestabilan sistem menggunakan metode Root Locus
 2. Analisis kestabilan domain frekuensi menggunakan metode diagram Bode dan diagram Nyquist
 3. Perancangan kompensator berbasis Root Locus
 4. Perancangan kompensator berbasis Bode Diagram
 5. Representasi sistem dalam bentuk persamaan state
 6. Bentuk kanonik persamaan state dan transformasinya
 7. Sifat-sifat intrinsik persamaan state (controllability & observability)
 8. Analisis kestabilan sistem dalam bentuk persamaan state
 9. Desain kontroler state feedback
 10. Proses Decoupling sistem MIMO menggunakan aljabar diagram blok dan state feedback
-

-
11. Desain sistem Cascade
 12. Desain kontroler berbasis error model: Sliding Mode, Invers error model
-

Pustaka

- [1] Ogata, Katsuhiko, "Modern Control Engineering", 5 edition, Pearson, 2009.
- [2] Kuo, C. Benjamin. "Automatic Control System", Wiley, 2002.
- [3] Franklin, F. Gene, Powell, J. David, Naeini, Abbas Emami. "Feedback Control of Dynamic System", 6th edition
- [4] Nise, Norman S., "Control System Engineering". Wiley. 2015

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Otomasi Sistem
	Kode MK : EE184522
	Kredit : 3 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan pemahaman kepada peserta mata kuliah tentang bentuk-bentuk aplikasi sistem otomasi di industri, macam-macam sistem otomasi, prinsip-prinsip pengendalian dan berbagai metode perancangan ladder di bidang otomasi, dan teknologi instrumentasi dan pengendalian proses.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip sistem otomasi di industri.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dan merancang sistem otomasi di industri
mampu memberikan konsultasi tentang desain dan pengembangan sistem otomasi di industri

KETERAMPILAN UMUM

mampu menerapkan berbagai metode perancangan ladder diagram ke peralatan Programmable Logic Controller (PLC)

Mampu menerapkan produk – produk teknologi sistem dan pengaturan lainnya

SIKAP

menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep otomasi sistem
2. Peralatan otomasi sistem
3. Perancangan diagram ladder berdasar sequence chart
4. Perancangan diagram ladder berdasar metode cascade
5. Perancangan diagram ladder berdasar Grafchet
6. Perancangan diagram ladder berdasar state diagram
7. Perancangan diagram ladder berdasar metode huffman
8. Perancangan diagram ladder berdasar Petri-Net

Pustaka

- [1] D. Pessen, Industrial Automation, Wiley, 1989
 - [2] S. Baranov, Logic Synthesis for Control Automata, Kluwer Academic Publisher, 1994
 - [3] Applying Structured Analysis To Automation Systems (Paper 1)
 - [4] The Principles of State Logic Control (Paper 2)
-

[5] Tadao Murata, Petri Nets: Properties, Analysis and Applications, Proceedings of the IEEE, vol.77, no 4, April 1989 (paper 3)

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Teknik Optimisasi
	Kode MK : EE184523
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Penyelidikan Operasi membahas tentang konsep optimasi, dasar - dasar matematika optimasi, penyelesaian analitis untuk persoalan optimasi, penyelesaian numerik untuk persoalan optimasi tanpa kendala, pemrograman linier dan variasinya, pemrograman dinamik baik yang deterministik maupun stokastik, dan metode metaheuristik.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK02) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep optimasi dan berbagai macam bentuk persoalan optimasi beserta metode penyelesaiannya.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendapatkan model matematika persoalan optimasi dan menyelesaikan berbagai macam persoalan optimasi dengan menggunakan pendekatan analitik, pendekatan numerik, maupun pendekatan matrik maupun metode metaheuristik.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab, Delphi dan Visual C untuk menyelesaikan persoalan optimasi.

SIKAP

menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep Optimasi
 2. Dasar – Dasar Matematika Optimasi
 3. Penyelesaian Analitis Persoalan Optimasi
 4. Penyelesaian Numerik Persoalan Optimasi
 5. Pemrograman Linier
 6. Variasi Pemrograman Linier
 7. Pemrograman Dinamik Deterministik
 8. Pemrograman Dinamik Stokastik
-

-
9. Studi Kasus
 10. Metode Metaheuristik
-

Pustaka

- [1] Alkaff, A. dan Gamayanti, N. Diktat Kuliah Penyelidikan Operasi
 - [2] Analisis Hillier and Lieberman., "Introduction to Operation Research", 8th Edition, Mc Graw Hill international Edition, 2004
 - [3] Hamdy A taha., "Operation Research : an Introduction", 8th Edition, Prentice Hall, 2006
 - [4] WAGNER, H.M., "Principles of Operations Research", 2nd edition", Prentice-Hall, New Jersey 1980.
-

Prasyarat

Persamaan Differensial Biasa dan Parsial

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Instrumentasi Sistem Pengaturan
	Kode MK : EE184621
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang konsep penerapan sistem instrumentasi terkait pengukuran, variabel proses, transduser, pemilihan sensor, karakteristik dalam pengaplikasian berbagai macam sensor (mekanik, optik, thermal, lainnya), rangkaian pengkondisi sinyal konverter.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah**PENGETAHUAN**

mampu merancang sistem pengaturan beserta instrumentasi yang diperlukan sehingga objektif kontrol terpenuhi

mampu membuat diagram sistem pengaturan dalam diagram fisik, blok dan instrumentasi (P&ID)

Topik/Pokok Bahasan

1. Introduksi instrumentasi dan sistem pengaturan
2. Pengkondisian sinyal analog
3. Pengkondisian sinyal digital
4. Sensor temperatur
5. Sensor level, pressure, weight dan flow
6. Elemen kontrol akhir
7. Komputer dalam sistem pengaturan
8. Sistem komunikasi pengaturan proses

Pustaka

- [1] Curtis D. Jonhson., "Process control instrumentation technology," 7th edition, PHI, New Jersey, 1989
- [2] Wolfgang Altmann, "Practical Process Control for Engineers and Technicians," John Elsevier, 2005
- [3] W.L. Luyben, "Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers," McGraw Hill, 2nd edition, 1990
- [4] Karl J. Astrom, and Bjorn Wittenmark, "Computer-controlled systems: theory and design," 3rd edition, PHI, New Jersey, 1997.

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Pengaturan Digital
	Kode MK : EE184622
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mempelajari konsep sistem pengaturan yang menggunakan kontroler digital (perangkatnya bekerja secara digital). Saat ini perangkat elektronika hampir seluruhnya berbasis sistem digital, sehingga semua sinyal yang diproses dalam kontroler dilakukan secara digital. Dalam mata kuliah ini hal yang dipelajari yaitu: analisis sistem pengaturan dalam domain waktu diskrit hingga desain kontrolernya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep sistem pengaturan digital mulai dari analisis sistem hingga mendesai kontrolernya.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dan mendesain sistem pengaturan digital.

KETERAMPILAN UMUM

Menguasai konsep sinyal digital serta mampu merepresentasikan sistem pengaturan digital dalam software Matlab

SIKAP

Mampu menyelesaikan tugas-tugas mandiri dan kelompok dengan bekerja sama positif

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep sistem pengaturan digital
2. Konversi dan rekonstruksi sinyal
3. Analisis domain waktu pada sistem waktu diskrit
4. Analisis domain frekuensi pada sistem waktu diskrit
5. Perancangan kontroler digital

Pustaka

- [1] Charles L. Phillips and H. Troy Nagle. Digital Control System Analysis and Design, third edition, Prentice Hall, 1995.
- [2] K. Ogata, Discrete-Time Control Systems, Second Edition, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1995, ISBN: 0-13-034281-5.

Prasyarat

- Dasar Sistem Pengaturan
 - Analisis dan Desain Sistem Pengaturan
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Komputasi Sistem Linier
	Kode MK : EE184623
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Komputasi Sistem Linear membahas tentang Euclidean dan Generalisasi Ruang Vektor, Matrik dan Determinan, Ruang Hasil Kali Dalam, Eigenvalue dan Eigenvektor, Konvolusi Integral dan Konvolusi Jumlah, Penyelesaian sistem Persamaan Diferensial dan Persamaan Beda, Kontrolabilitas dan Observabilitas, Stabilitas.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai fakta, konsep, prosedur, dan prinsip komputasi aljabar linear dan sistem linear.

KETERAMPILAN KHUSUS

Menguasai strategi merancang program komputer untuk aljabar linear dan sistem linear secara numerik.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/Simulink untuk melakukan simulasi dan eksperimentasi konsep aljabar linear dan sistem pengaturan linear.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Euclidean dan Generalisasi Ruang Vektor
 2. Matrik dan Determinan
 3. Ruang Hasil Kali Dalam
 4. Eigenvalue dan Eigenvektor
 5. Konvolusi Integral dan Jumlah
-

-
6. Penyelesaian PD dan PB
 7. Kontrolabilitas dan Observabilitas
 8. Stabilitas
-

Pustaka

- [1] Howard Anton and Chris Rorres, "Elementary Linear Algebra," 11th Edition, John Wiley & Sons, New York, 2014
 - [2] Biswa Nath Datta, "Numerical Methods for Linear Control Systems", Elsevier, California, 2004
 - [3] Steven C. Chapra, "Applied Numerical Methods with MatLab", 4th Edition, McGraw-Hill, 2017
-

Prasyarat

Aljabar Linear dan Struktur Diskrit

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Lab. Pengaturan Digital dan Otomasi
	Kode MK : EE184721
	Kredit : 2 sks
	Semester : VII

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan pemahaman kepada peserta mata kuliah tentang bentuk-bentuk pemrograman kontroler digital dan aplikasi teknik otomasi di industri, macam-macam metode teknik pemrograman kontroler digital & bidang otomasi di industri, prinsip-prinsip pengendalian kontrol digital & otomasi dan berbagai metode perancangan ladder di bidang otomasi, dan teknologi instrumentasi dan pengendalian proses.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai

dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip kontrol digital.

Menguasai konsep dan prinsip sistem otomasi di industri.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dan merancang kontrol digital.

Mampu menganalisis dan merancang sistem otomasi di industri.

Mampu memberikan konsultasi tentang desain dan pengembangan kontrol digital dan sistem otomasi di industri.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan berbagai kontroler digital.

Mampu menerapkan berbagai metode perancangan ladder diagram ke peralatan Programmable Logic Controller (PLC).

Mampu menerapkan produk - produk teknologi sistem dan pengaturan lainnya.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Praktikum sampling dan rekonstruksi sinyal

-
2. Praktikum penyaringan sinyal dengan filter digital
 3. Praktikum pemrograman kontrol digital untuk mikrokontroler pada sistem pengaturan kecepatan motor DC
 4. Praktikum pemrograman kontrol digital untuk PC pada sistem pengaturan kecepatan motor DC
 5. Praktikum pemrograman diagram ladder berdasar sequence chart pada PLC
 6. Praktikum pemrograman diagram ladder berdasar metode cascade pada PLC
 7. Praktikum pemrograman diagram ladder berdasar Grafchet pada PLC
 8. Praktikum pemrograman diagram ladder berdasar state diagram pada PLC
 9. Praktikum pemrograman diagram ladder berdasar metode huffman pada PLC
 10. Praktikum pemrograman diagram ladder berdasar Petri-Net pada PLC
-

Pustaka

- [1] D. Pessen, Industrial Automation, Wiley, 1989
- [2] S. Baranov, Logic Synthesis for Control Automata, Kluwer Academic Publisher, 1994
- [3] Applying Structured Analysis To Automation Systems (Paper 1)
- [4] The Principles of State Logic Control (Paper 2)
- [5] Tadao Murata, Petri Nets: Properties, Analysis and Applications, Proceedings of the IEEE, vol.77, no 4, April 1989 (paper 3)

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Perancangan dan Integrasi Sistem
	Kode MK : EE184722
	Kredit : 4 sks
	Semester : VII

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang perancangan suatu sistem dengan mempertimbangkan beberapa aspek, mengevaluasi suatu hasil rancangan dari beberapa macam aspek, membandingkan beberapa hasil rancangan, menentukan rancangan yang terbaik dari kesemuanya, dan mengintegrasikan rancangan yang terpilih dalam bentuk arsitektur teknologi yang uniform. Selanjutnya, mengimplementasikan arsitektur teknologi tersebut ke dalam bentuk produk teknologi yang menjawab kebutuhan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P04) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur yang terkait dengan aspek-aspek dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan prosedur perancangan sistem untuk penyelesaian masalah dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

(KK04) Mampu mengimplementasikan alternatif penyelesaian permasalahan rekayasa yang memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

(KU09) Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

SIKAP

(S03) Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Konsep dan metodologi perancangan dan integrasi sistem

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mengintegrasikan hasil rancangan suatu sistem dengan memadukan teknologi, aplikasi, data dan komunikasi ke dalam satu struktur kerja fungsional dengan bentuk arsitektur teknologi yang uniform.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila.

Topik/Pokok Bahasan

1. Metodologi Perancangan Sistem
2. Studi Kebutuhan Sistem
3. Perancangan Konseptual
4. Perancangan Fungsional
5. Perancangan Detail
6. Pengujian Sistem
7. Pendukung Keputusan Rancangan Sistem
8. Integrasi Sistem
9. Komponen Integrasi Sistem
10. Implementasi Sistem

Pustaka

1. Wasson, Charles S. System Analysis, Design, and Development: Concepts, Principles, and Practices. John Wiley & Sons, New Jersey, 2006
2. Blanchard, B.S., W.J. Fabrycky. Systems Engineering and Analysis. 2nd edition, Prentice-Hall, New Jersey, 1992..
3. Juric, Matjaz B., Ramesh Loganathan, Poornachandra Sarang, & Frank Jennings. SOA Approach to Integration. Packt Publishing, Birmingham, 2007
4. Ruh, William A., Francis X. Maginnis, & William J. Brown. Enterprise Application Integration. John Wiley & Sons, Inc., 2001
5. Myerson, Judith M. Enterprise Systems Integration. CRC Press Company, 2002.
6. Miller, Thomas E., Daryle W. Berger. Totally Integrated Enterprises. Raytheon Professional Services LLC, 2001.

Prasyarat

3. MK Bidang Keahlian: Telekomunikasi Multimedia

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Komunikasi I
	Kode MK : EE184531
	Kredit : 3 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sistem Komunikasi I membahas tentang Transmisi dan pertukaran informasi menggunakan sinyal listrik dan gelombang elektromagnetik. Mempelajari teknik modulasi analog meliputi modulasi amplitudo, modulasi sudut dan modulasi digital biner, konsep demodulasi menggunakan teknik demodulasi koheren dan filtering serta deteksi selubung untuk memperoleh informasi kembali. Konsep perhitungan kinerja sistem komunikasi analog dan digital dalam pengaruh derau.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep transmisi sinyal pesan baik secara analog dan digital biner. Menguasai teknik pencampuran frekuensi, teknik filtering, dan teknik modulasi untuk transmisi sinyal pesan secara analog dan digital biner. Menguasai teknik-teknik demodulasi dan deteksi optimum untuk memperoleh kembali sinyal pesan dari sinyal transmisi yang terganggu derau putih Gaussian. Menguasai metode evaluasi kinerja sistem komunikasi analog dan digital.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis teknik transmisi sinyal pesan analog dan digital biner dan mampu mengevaluasi kinerja sistem komunikasi analog dan digital biner yang terkena gangguan derau.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/Simulink untuk melakukan visualisasi dan eksperimentasi konsep transmisi sinyal pesan secara analog dan digital biner melalui kanal dengan gangguan derau.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep Sinyal dan Spektrum Sinyal komunikasi.
 2. Konsep transmisi ideal, filtering kuadratur dan transformasi Hilbert.
-

-
3. Konsep Modulasi Amplitudo.
 4. Konsep Modulasi Sudut.
 5. Konsep Modulasi Pulsa: transisi dari komunikasi analog ke komunikasi digital.
 6. Konsep Trasmisi Digital Base-band.
 7. Konsep Modulasi Band-pass Digital.
 8. Derau dalam Sistem Komunikasi Analog.
 9. Derau dalam Sistem Komunikasi Digital.
-

Pustaka

- [1] Simon Haykin and Michael Moher, Introduction to Analog and Digital Communications, John Wiley and Sons, 2007.
 - [2] Hwei Hsu, Ph.D., Schaum's outline of theory and problems of Analog and Digital Communications, 2nd , Mc-Graw Hill, 2003.
 - [3] Leon W. Couch, II, Digital and analog communication systems, 8th Edition, Prentice Hall, 2016.
 - [4] Grahame Smillie, Analogue and Digital Communication Techniques, Butterworth-Heinemann, 1999.
 - [5] Michel C. Jeruchim, Philip Balaban, and K. Sam Shanmugan. Simulation of communication systems: modeling, methodology and techniques. Springer Science & Business Media, 2006.
-

Prasyarat

- Sinyal dan Sistem
 - Probabilitas, Statistik dan Proses Stokastik
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Transmisi Gelombang Elektromagnetik dan Antena
	Kode MK : EE184532
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Transmisi Gelombang Elektromagnetik dan Antena mempelajari Saluran Transmisi tanpa-rugi dan saluran merugi, Propagasi gelombang bidang dalam media tanpa-rugi dan media merugi, Pantulan dan tranmisi gelombang dengan kedatangan normal dan kedatangan menyudut, konsep radiasi antenna melalui Integral radiasi pada antenna dipole ideal, Parameter antenna : pola radiasi, directivity, gain, bandwidth, effective aperture, polarisasi, Antena kawat, Antena pita lebar, Antena array, dan Teknik pengukuran antenna.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep Transmisi Gelombang Elektromagnetik.

Menguasai konsep radiasi dari suatu antena, parameter-parameter antena, pengukuran antena dan jenis-jenis yang umum digunakan: antena kawat, antena pita lebar, antena aperture, dan antena array.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis persamaan gelombang dan turunannya.

Mampu menganalisis parameter-parameter antena.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menyelesaikan permasalahan tentang saluran transmisi, mampu menggunakan smith chart.

Mampu mendesain dan membuat suatu antena dan mengukur parameternya.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Saluran Transmisi
 2. Propagasi gelombang bidang
 3. Pantulan dan transmisi gelombang
 4. Integral radiasi
 5. Parameter antena
-

-
6. Antena kawat
 7. Antena pita lebar
 8. Antena array
 9. Teknik pengukuran antena
-

Pustaka

- [1] Fundamentals of Applied Electromagnetics, by Fawwas T. Ulaby, Prentice Hall International, Inc.
 - [2] Electronic Transmission technology by William Sinnema, Prentice Hall International, Inc.
 - [3] W. L. Stutzman, G. A. Thiele, Antenna Theory and Design 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2012.
 - [4] C. A. Balanis, Antenna Theory, Analysis and Design 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005.
-

Prasyarat

Medan Elektromagnetik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Jaringan dan Rekayasa Trafik
	Kode MK : EE184533
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Jaringan dan Rekayasa Trafik membahas tentang jaringan yang meliputi evolusi teknologi jaringan telekomunikasi, sistem transmisi, sistem switching, switching time-division, kontrol sistem switching, pensinyalan, dan paket switching. Rekayasa trafik telekomunikasi membahas karakterisasi trafik, model matematik trafik, sistem rugi (Erlang B) dan sistem antrian (Erlang C), peramalan demand dan trafik rekayasa jaringan telekomunikasi.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan prosedur perancangan sistem untuk penyelesaian masalah dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dasar jaringan, perkembangan jaringan telefoni dan rekayasa trafik telekomunikasi serta mampu merencanakan kapasistas sistem pada kasus jaringan telekomunikasi.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dasar jaringan, perkembangan jaringan telefoni dan rekayasa trafik telekomunikasi serta mampu merencanakan kapasistas sistem pada kasus jaringan telekomunikasi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab untuk melakukan pembangkitan model matematik trafik dan membuat model simulasi sistem rugi dan sistem antrian.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Perkembangan telekomunikasi
 2. Transmisi telekomunikasi
 3. Evolusi sistem switching
 4. Sistem switching
 5. Switching time-division
 6. Kontrol sistem switching
 7. Pensinyalan
 8. Paket switching
 9. Konsep jaringan
 10. Konsep dasar besaran dan satuan trafik telekomunikasi
 11. Model matematik trafik telekomunikasi.
-

-
12. Sistem rugi (loss system), Erlang-B.
 13. Sistem antrian (queueing system) tak hingga, Erlang-C
 14. Sistem antrian berhingga.
 15. Peramalan Trafik dan peramalan demand
-

Pustaka

- [1] Thiagarajan Viswanathan, Telecommunication Switching System and Network, Prentice-Hall, 1992
 - [2] Gilbert Held, S. Ravi Jagannathan, Practical Network Design Techniques, Second Edition, CRC Press, 2004
 - [3] Tarmo Anttalainen, Introduction to Telecommunication Network Engineering 2ed, Artech House, 2003
 - [4] Kesidis, G., "An introduction to Communication Network Analysis", Wiley, 2007.
 - [5] Iversen, Villy Bæk, "Teletraffic Engineering and Network Planning", Technical University of Denmark, Fotonik, 2015.
 - [6] T. S. Rappaport, "Wireless Communications: Principles and Practice", second edition, Prentice Hall, 2002
-

Prasyarat

- Probabilitas, Statistik dan Proses Stokastik
 - Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Komunikasi II
	Kode MK : EE184631
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sistem Komunikasi II membahas tentang konsep Transmisi informasi digital dengan teknik modulasi digital biner dan M-ary yang terdiri dari amplitude shift keying (ASK), phase shift keying (FSK), phase-shift-keying (PSK) dan gabungan dua modulasi ASK-PSK (M-ary QAM), selain itu juga dibahas teknik pengkodean kanal untuk peningkatan kinerja sistem yang terganggu deaur dan teknik pengkodean sumber untuk efisiensi kapasitas kanal.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep transmisi sinyal pesan secara digital meliputi modulasi biner dan M-ary dengan teknik demodulasi koheren menggunakan teknik matched filter, korelasi dan teknik deteksi maximum likelihood untuk memperoleh kembali sinyal pesan dengan tingkat kesalahan bit sekecil mungkin. Menguasai teknik pengkodean kanal dan teknik pengkodean sumber untuk meningkatkan kinerja sistem komunikasi digital sehingga daya dan bandwidthnya menjadi lebih efisien.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis teknik transmisi sinyal pesan digital baseband dan bandpass baik biner dan m-ary dan mampu menghitung kinerja sistem komunikasi digital dengan gangguan derau. Mampu meningkatkan kinerja sistem komunikasi digital menggunakan teknik pengkodean kanal dan teknik pengkodean sumber.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/Simulink untuk melakukan visualisasi dan eksperimentasi konsep transmisi sinyal pesan secara digital biner dan m-ary melalui kanal dengan gangguan derau.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep sinyal dalam sistem komunikasi.
2. Konsep deteksi sinyal biner baseband dalam derau Gaussssian.
3. Konsep modulasi dan demodulasi bandpass biner dan M-ary.
4. Konsep penerima koheren dan non-koheren.

-
5. Teori perhitungan kinerja sinyal komunikasi digital.
 6. Konsep pengkodean kanal.
 7. Teori informasi dan konsep pengkodean sumber.
-

Pustaka

- [1] Bernard Sklar and Pabitra Kumar Ray, Digital communications: Fundamentals and Applications, 2nd Edd., PEARSON, 2014.
 - [2] Hwei Hsu, Ph.D., Schaum's outline of theory and problems of Analog and Digital Communications, 2nd , Mc-Graw Hill, 2003.
 - [3] Leon W. Couch, II, Digital and analog communication systems, 8th Edition, Prentice Hall, 2016.
 - [4] Grahame Smillie, Analogue and Digital Communication Techniques, Butterworth-Heinemann, 1999.
 - [5] Michel C. Jeruchim, Philip Balaban, and K. Sam Shanmugan. Simulation of communication systems: modeling, methodology and techniques. Springer Science & Business Media, 2006.
-

Prasyarat

Sistem Komunikasi I

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Propagasi Gelombang
	Kode MK : EE184632
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Propagasi Gelombang membahas tentang perambatan gelombang elektromagnetik mulai spektrum Extra Low frequency (ELF), Very Low frequency (VLF), Low Frequency (LF), Middle Frequency (MF), High frequency (HF), Very High frequency (VHF), Super High frequency (SHF) sampai dengan Extra High frequency (EHF), prediksi redaman propagasi di masing-masing pita frekuensi tersebut, mekanisme perambatan gelombang di masing-masing pita frekuensi tersebut dan disain link transmisi untuk masing-masing pita frekuensi tersebut.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep perambatan gelombang di semua spektrum frekuensi.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menghitung atau memprediksi redaman pada saat gelombang berpropagasi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengalisa dan mendisain suatu link transmisi radio antar dua titik.

Topik/Pokok Bahasan

1. Perambatan gelombang di ruang bebas.
 2. Pembiasan oleh lapisan atmosfer
 3. Pantulan
 4. Difraksi
 5. Efek Hujan
 6. Surface wave dan Ionospheric wave
 7. Noise
 8. Pemodelan matematis kanal lintasan jamak
 9. Kanal propagasi radio bergerak: redaman skala besar
 10. Kanal propagasi radio bergerak: multipath fading
 11. Pengukuran kanal propagasi radio
 12. Underwater acoustic wave
-

Pustaka

- [1] J. D. Parsons, Mobile radio propagation channel, John Wiley & Sons, 2000.
- [2] Simon R. Saunders , Alejandro Aragon-Zavala, Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems, John Wiley & Sons, 2007.
- [3] Robert E. Collin, Antenna and Radiowave Propagation, Mc Graw Hill, 1985.
- [4] Theodore S. Rappaport, Wireless Communications Principles and Practice, 2nd ed., Dorling Kindersley, 2009.
- [5] Xavier Lurton, An Introduction to Underwater Acoustics, Springer-Praxis, 2002.

Prasyarat

Medan Elektromagnetik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Elektronika Telekomunikasi
	Kode MK : EE184633
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata-kuliah ini memberi dasar pemahaman dan disain elektronika frekuensi tinggi, terutama frekuensi gelombang mikro dan yang lebih tinggi. Pada frekuensi tinggi besaran tegangan, arus, impedansi, dan proses perambatan gelombang sudah tidak mungkin lagi hanya dianalisis menggunakan pendekatan rangkaian listrik dan elektronika biasa. Untuk itulah diperlukan pengetahuan mendalam tentang sifat khusus komponen RF saluran transmisi, impedansi, koefisien refeksi, scattering parameter untuk rangkaian N-port, dan berbagai aspek penting yang diperlukan dalam rangka disain rangkaian aktif dan pasif elektronika telekomunikasi, seperti amplifier RF, Mixer dan Oscillator. Yang tidak kalah pentingnya, dalam kuliah ini diajarkan perancangan elektronika telekomunikasi menggunakan tool atau alat bantu pemrograman, contohnya menggunakan Matlab.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

menguasai konsep, prinsip, dan prosedur perancangan elektronika telekomunikasi di bidang telekomunikasi multimedia, yang melibatkan 3 aspek utama, yaitu frekuensi, impedansi dan sifat elektromagnetik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa elektronika telekomunikasi, mampu mendeskripsikan rancangan sistem (misalnya, amplifier RF) dan mampu memanfaatkan perangkat analisis dan rekayasa berbasis teknologi (MatLab, CST).

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah Elektronika Telekomunikasi, berdasarkan analisis informasi dan data terkait, termasuk pemanfaatan alat-bantu pemrograman.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung-jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, karena kekhususan bidang elektronika telekomunikasi.

Topik/Pokok Bahasan

1. Sistem dan Komponen Elektronika Telekomunikasi / RF
 2. Sifat Komponen pasif RF di Frekuensi Tinggi
-

-
3. Analisis Saluran Transmisi dalam disain sistem RF
 4. Pemanfaatan smith-chart dan pemrograman dalam analisis dan disain
 5. Single & Multiport Network
 6. Scattering Parameters
 7. Disain Amplifier RF
 8. Teknik penyesuaian impedansi dan transformasi impedansi
 9. Konsep Disain filter dan oscillator frekuensi tinggi
-

Pustaka

- [1] Endroyono,dkk. “Modul Ajar Elektronika Telekomunikasi dan Manual Praktikum” 2014
 - [2] Reinhold Ludwig&Pavel Bretchko, “RF Circuit Design, Theory and Applications”, Prentice-Hall, 2000.
 - [3] MatLAB files dari Reinhold Ludwig&Pavel Bretchko, “RF Circuit Design, Theory and Applications”, Prentice-Hall, 2000.
 - [4] David M. Pozar, “Microwave Engineering” John Willey & Sons, 4th Edition, 2011
 - [5] Thomas S. Lavergetta, “Microwave and wireless RF Simplified”, Artech House, 2nd Edition, 2005
-

Prasyarat

- Rangkaian Elektronika
 - TGE & Antenna
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Jaringan Komunikasi Nirkabel
	Kode MK : EE184634
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sistem Komunikasi Nirkabel membahas prinsip sistem komunikasi nirkabel, standar teknologi dan arsitektur sistem komunikasi nirkabel. Selanjutnya pembahasan analisis kinerja serta perencanaan dan kinerja jaringan komunikasi nirkabel.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya dalam bidang Telekomunikasi Multimedia.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah**PENGETAHUAN**

Mahasiswa mengetahui perkembangan teknologi sistem dan jaringan komunikasi nirkabel, serta memahami perencanaan dan kinerja jaringan komunikasi nirkabel.

KETERAMPILAN KHUSUS

1. Mampu menjelaskan teknologi sistem komunikasi nirkabel
2. Mampu menjelaskan teknik dan rekayasa sistem komunikasi nirkabel
3. Mampu menjelaskan perencanaan jaringan komunikasi nirkabel
4. Mampu menjelaskan kinerja sistem komunikasi nirkabel memahami aspek propagasi dan transmisi pada sistem komunikasi nirkabel
5. Mampu menjelaskan evaluasi kinerja jaringan komunikasi nirkabel

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menjelaskan konsep teknologi komunikasi nirkabel

Mampu menjelaskan karakteristik media kanal komunikasi bergerak

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

Topik/Pokok Bahasan

1. Sistem komunikasi nirkabel
2. Konsep komunikasi seluler bergerak
3. Teknologi dan Standard Komunikasi Nirkabel
4. Perencanaan Jaringan komunikasi nirkabel

5. Kinerja Jaringan Komunikasi Nirkabel

Pustaka

- [1] K Daniel Wong, Fundamentals of Wireless Communication Engineering Technologies, John Willey & Sons, 2012
- [2] R. Prasad, A. Milhovska, New Horizons in Mobile and Wireless communications, Artech House, 2009
- [3] Yan Zhang, WiMAX Network Planning and Optimization-CRC Press, 2009
- [4] Farooq Khan, LTE for 4G Mobile Broadband Air Interface Technologies and Performance, Cambridge UP, 2009
- [5] Harri Holma, Antti Toskala, HSDPA/HSUPA for UMTS, John Willey & Sons, 2006

Prasyarat

- Sistem Komunikasi I
 - Jaringan dan Rekayasa Trafik
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Lab. Telekomunikasi
	Kode MK : EE184731
	Kredit : 3 sks
	Semester : VII

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Lab Telekomunikasi ini memberikan kemampuan kepada mahasiswa untuk mengukur, melakukan tes dan menganalisis karakteristik peralatan yang ada di bidang telekomunikasi dan melakukan pengolahan sinyal secara digital serta jaringan dan rekayasa protokol internet secara praktis menggunakan simulator hardware maupun software. Materi yang dipelajari meliputi pengukuran dan analisis karakteristik antena sederhana dipole $\lambda/2$, melakukan tes Polarisasi Antena, pengukuran pengaruh jarak Antena dengan detektor dalam kekuatan radiasi, pengukuran resiprositas Antena, dan melakukan 'matching impedance', membangkitkan dan menganalisis karakteristik sinyal digital baseband, deteksi optimum, modulasi dan demodulasi passband dan teknik pengkodean kanal siklik, serta jaringan LAN/WAN, VPN, infrastruktur layanan, kinerja jaringan dan layanan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai teknik pengukuran dan menunjukkan karakteristik parameter antenna, menguasai teknik pengolahan sinyal komunikasi secara digital, dan menguasai jaringan dan rekayasa protokol internet secara praktis.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis parameter-parameter ukur antenna terhadap kinerjanya, mampu mengolah sinyal komunikasi untuk transmisi digital dan karakteristiknya, dan menguasai jaringan dan rekayasa protokol internet secara praktis.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan: modul praktikum antenna dan mencatat parameternya, modul praktikum pengolahan sinyal komunikasi dan menganalisis karakteristiknya, modul praktikum jaringan dan rekayasa protokol internet.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Karakteristik Antena Simple Dipole $\lambda/2$
 2. Prosedur Tes Polarisasi Antena
-

-
3. Karakteristik Jarak Antena Dengan Detektor Dalam Kekuatan Radiasi
 4. Resiprositas Antena
 5. Disain Penyesuaian impedansi antena menggunakan teknik Matching Stub.
 6. Jenis dan Karakteristik sinyal baseband.
 7. Karakteristik Matched filter dan Korelator untuk deteksi optimal Maksimum Likelihood sinyal digital.
 8. Karakteristik sinyal modulasi passband biner.
 9. Karakteristik sinyal modulasi passband m-ary.
 10. Pengkodean kanal kode siklik.
 11. Implementasi LAN
 12. Implementasi WAN
 13. Implementasi VPN
 14. Kinerja jaringan dan layanan berbasis IP
-

Pustaka

- [1] "Antenna Trainer", BYTRONIC Education Technology
 - [2] Kwonhue Choi and Huaping Liu, "Problem-Based-Learning-in-Communication-Systems-Using-MATLAB-and-Simulink", John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2016.
 - [3] John G. Proakis, Masoud Salehi and Gerhard Bauch, Contemporary Communication Systems using MATLAB, 3rd edition, Cengage Learning, 2013.
 - [4] Mathuranathan Viswanathan, Simulation of Digital Communication systems using MATLAB, 2nd Edition, Mathuranathan Viswanathan at Amazon, 2013.
 - [5] Cisco Secure Router 520 Series Software Configuration Guide, Cisco Systems, Inc, 2008
-

Prasyarat

- TGE dan Antena
 - Sistem Komunikasi 2
 - Rekayasa Internet dan Web
-

4. MK Bidang Keahlian: Elektronika

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Divais Semikonduktor & R.Terintegrasi
	Kode MK : EE184541
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang teori bahan semikonduktor, prinsip kerja berbagai kelompok divais semikonduktor, fabrikasi divais semikonduktor, serta perancangan rangkaian terintegrasi analog, digital, dan mixed-signal dengan teknologi mikroelektronika CMOS (*complementary metal-oxide semiconductor*). Bagian pertama mata kuliah ini memperkenalkan teori dan prinsip kerja berbagai divais semikonduktor untuk berbagai jenis aplikasi, serta proses fabrikasinya. Bagian kedua mata kuliah ini menekankan pada aspek perancangan integrated circuit (IC), meliputi tahap rancangan skematik, simulasi, hingga layout untuk IC menggunakan CAD (*computer aided design*) tools untuk perancangan IC.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK04) Mampu mengimplementasikan alternatif penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika yang memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU08) Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai teori bahan semikonduktor, berbagai kelompok divais semikonduktor beserta prinsip kerjanya, proses fabrikasi divais semikonduktor dan fabrikasi rangkaian terintegrasi. Menguasai teknik perancangan rangkaian terintegrasi analog dan digital untuk teknologi CMOS hingga tahap simulasi dan layout.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu melakukan simulasi karakteristik divais semikonduktor dengan software bantu.

Mampu melakukan perancangan dan simulasi rangkaian analog dan digital CMOS dengan SPICE.

Mampu melakukan perancangan gambar layout rangkaian terintegrasi CMOS dengan IC design tool yang tersedia.

KETERAMPILAN UMUM

Memahami teori bahan semikonduktor, berbagai kelompok divais semikonduktor beserta prinsip kerjanya, proses fabrikasi divais semikonduktor dan fabrikasi rangkaian terintegrasi.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Teori atom, teori bahan semikonduktor, pita energi, doping.
 2. Sambungan PN, dioda.
-

-
3. Transistor bipolar.
 4. Transistor MOSFET, FinFET, SOI.
 5. Piranti optoelektronik, semikonduktor organik, piranti frekuensi tinggi, piranti dengan quantum effect, dan piranti daya tinggi.
 6. Proses fabrikasi teknologi VLSI, alur perancangan IC.
 7. Prinsip layout IC, dan tool untuk IC design dan verifikasi.
 8. Rancangan rangkaian terintegrasi CMOS logika statis, sekuensial, standard-cell layout.
 9. Rancangan rangkaian terintegrasi CMOS analog, teknik layout.
 10. Rancangan rangkaian terintegrasi mixed-signal seperti ADC dan DAC sederhana dengan teknologi CMOS.
-

Pustaka

- [1] R. Jacob Baker, "CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation", 2nd edition, IEEE Press, Wiley-Interscience, 2005, USA.
- [2] Adel Sedra, Kenneth Smith, "Microelectronic Circuits: Theory and Applications", 6th edition, Oxford University Press, 2011.
- [3] Ben Streeman, Sanjay Banerjee, "Solid State Electronic Devices", 6th edition, Pearson, 2006.

Prasyarat

Rangkaian Elektronika

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Elektronika Tertanam
	Kode MK : EE184542
	Kredit : 4 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mempelajari tentang Sistem Elektronika Tertanam (Sistem yang memiliki chip yang diprogram hanya untuk keperluan tertentu) yang diimplementasikan pada sistem mikrokontroler, terdiri dari perkembangan mikroprosesor menuju mikrokontroler, tipe-tipe mikrokontroler, bahasa pemrograman, dan implementasinya. Mata kuliah ini juga mempelajari tentang bagaimana menggunakan berbagai macam tipe mikrokontroler meliputi: Mikrokontroler MCS 51, Mikrokontroler AVR, Arduino, Mikrokontroler ARM 32bit, dan Raspberry Pi.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P04) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur yang terkait dengan aspek-aspek dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK04) Mampu mengimplementasikan alternatif penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika yang memperhatikan

faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

(KU13) Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S10) Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dasar dari mikrokontroler MCS51, AVR, ARM 32bit, dan Embedded System.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menerapkan konsep mikrokontroler tipe MCS51, AVR, ARM 32 bit, dan Embedded System

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengimplementasikan mikrokontroler tipe MCS51, AVR, ARM 32 bit, dan Embedded system board

SIKAP

Mampu menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengantar Sistem Elektronika Tertanam
2. Mikrokontroler MCS 51
3. GPIO, Timer, Counter, Interrupt, Komunikasi Serial, I2C, CAN, Onewire
4. Bahasa Assembly untuk MCS 51
5. Basic Compiler dan C++ untuk MCS 51
6. Mikrokontroler AVR
7. Mikrokontroler ARM 32bit
8. Raspberry Pi

Pustaka

- [1] Buku Ajar Embedded System, Ronny Mardiyanto, 2018
- [2] Matt Richardson, Shawn Wallace, Getting Started with Raspberry Pi, O'Reilly Media, 2012
- [3] ARM Cortex M0 Nuvoton NuMicro, dalam bentuk CD
- [4] Manual Book STM32
- [5] Robert Love, Linux Kernel Development, Addison-Wesley, 2010

Prasyarat

Sistem Digital dan Mikroprosesor

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sensor dan Akuator
	Kode MK : EE184543
	Kredit : 3 sks
	Semester : V

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah sensor dan aktuator membahas tentang konsep dan prinsip kerja sensor dan aktuator melalui pendekatan ilmu fisika, terminologi dan parameter pada sensor dan aktuator, material dan teknologi dalam pembuatan sensor dan aktuator, analisis sensor dan aktuator pada sistem kontrol, desain dan rekayasa sensor dan aktuator pada sebuah sistem kontrol umpan balik tertutup.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mampu menjelaskan konsep dasar sensor dan aktuator.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menghitung menganalisis parameter-parameter dalam sensor dan aktuator.

Mampu merancang, merekayasa, dan menganalisis sensor dan aktuator sesuai kebutuhan.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menganalisis dan mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah terkait sensor dan aktuator.

SIKAP

Mampu bekerja secara mandiri dan kelompok dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.

Topik/Pokok Bahasan

1. Deskripsi sensor, transduser dan aktuator.
2. Parameter dan karakteristik sensor dan aktuator.
3. Prinsip kerja sensor tegangan, arus dan fasa listrik.
4. Prinsip kerja sensor posisi, perpindahan, kecepatan dan akselerasi.
5. Prinsip kerja sensor gaya, tekanan dan aliran.
6. Prinsip kerja sensor temperatur, kelembaban dan pH.
7. Prinsip kerja sensor intensitas cahaya dan radiasi.
8. Teknologi pembuatan Sensor.
9. Prinsip kerja pemanas, solenoid dan motor.
10. Prinsip kerja penggerak jenis kontaktor, solid state switch dan inverter.

Pustaka

- [1] Fraden, J. (2010). Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications. New York, NY: Springer.
-

[2] Morris, Alan S. (2006). Measurement and Instrumentation Principles. Elsevier, Butterworth Heinemann.

Prasyarat

- Medan Elektromagnetik
 - Rangkaian Elektronika
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Perancangan Sistem Elektronika Analog
	Kode MK : EE184641
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Perancangan Sistem Elektronika Analog membahas tentang proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi rangkaian Operational amplifier dan parameternya, Precision Rectifier, Osilator dan timer, Voltage-controlled oscillator, one-shot multivibrator, Pulse-width modulation, Digital to Analog Conversion, Analog to Digital Conversion, Logarithmic dan Antilog amplifier, Linear voltage regulator, switching regulator, Analog proportional-integral-derivative control, Switched Capacitor, Field Programmable Analog Array, Power Amplifier, Phase-locked loop, Lock-In Amplifier.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu

pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem elektronika analog untuk menunjang keperluan proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi rangkaian analog.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendeskripsikan rancangan sistem elektronika analog untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi sistem elektronika analog.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab yang berkenaan dengan proses analisis, simulasi, perancangan dan deskripsi aplikasi sistem elektronika analog secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Precision Rectifier
 2. Osilator dan timer
 3. Digital-Analog Conversion
 4. Logarithmic dan Antilog amplifier
 5. Voltage regulator
 6. Analog proportional-integral-derivative control
 7. Switched Capacitor
-

-
8. Power Amplifier
 9. Phase-locked loop
 10. Lock-In Amplifier

Pustaka

- [1] Muhammad Rivai, 2018. Diktat: Perancangan Sistem Elektronika Analog.
- [2] Thomas L Floyd and David Buchla, Fundamentals of Analog Circuits, Pearson Custom Publishing, 2012.

Prasyarat

Rangkaian Analog

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Akuisisi Data dan Pengolahan Sinyal
	Kode MK : EE184642
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Akuisisi Data dan Pengolahan Sinyal membahas tentang karakteristik transduser, sistem pengkondisian sinyal, Rangkaian Isolasi, Rangkaian Filter Analog, Rangkaian sistem konversi sinyal Digital ke Analog (DAC), dan Rangkaian sistem konversi sinyal Analog ke Digital (ADC). Dan membahas konsep Pengolahan Sinyal Digital dari hasil ADC dengan Filter Digital untuk Sistem Akuisisi Data.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU03) Mampu mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun

deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep transduser dan karakteristiknya, pengkondisian sinyal, sistem konversi sinyal digital ke analog (DAC), sistem konversi sinyal analog ke digital (ADC) dan konsep Filter Digital.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis transduser dan pengkondisian sinyal analog untuk dikonversi ke digital (ADC) dan mampu menganalisis sistem konversi sinyal digital ke analog (DAC). Dan mampu menganalisis pengolahan sinyal dengan pemrograman.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu merancang dan merealisasikan sistem akuisisi data dan pengolahan sinyal dalam bidang Elektro.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Transduser dan karakteristiknya.
 2. Sistem pengkondisian sinyal
 3. Rangkaian Isolasi, dan Filter Analog.
 4. ADC jenis Flash, Counter Ramp, dan Successive Approximation Register
-

-
5. DAC jenis Weighted Resistor dan R2R Ladder.
 6. Sistem filter digital (LPF, HPF, BPF, BSF) menggunakan matlab dan metoda z-plane.
 7. Sistem Akuisisi Data dan Pengolahan Sinyal.
-

Pustaka

- [1] Joseph J Carr, Sensor and Circuits, Prentice Hall Inc., 1993.
 - [2] Instrumentation Amplifier Application Guide, Charles Kitchin and Lew Counts, Analog Device, 1992.
 - [3] Data Acquisition Handbook, Analog Device.
 - [4] Data Acquisition Data Book, Nat Inst.
 - [5] Digital Signal Analysis, Samuel D Stearns and Don R Hush, Prentice Hall Inc, 1990.
-

Prasyarat

Sistem Elektronika Tertanam

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Perancangan Komponen Terprogram
	Kode MK : EE184643
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini mempelajari tentang implementasi rangkaian dan sistem digital menggunakan komponen hardware terprogram FPGA, yang juga meliputi prosedur perancangan menggunakan Bahasa HDL (*Hardware Description Language*) seperti VHDL atau Verilog, serta penggunaan EDA tools untuk perancangannya. Implementasi mencakup perancangan rangkaian kombinasional, rangkaian sekuensial, FSM, rangkaian DSP filter digital dan desain mikroprosesor.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan prosedur penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU1) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu

pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

(KU08) Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Memahami rangkaian dan sistem digital untuk teknik perancangan dan klasifikasinya.

Memahami evolusi komponen H/W programmable

Memahami arsitektur internal komponen H/W programmable seperti PLD dan FPGA serta kelebihan dan kekurangan masing-masing.

KETERAMPILAN KHUSUS

Memahami tahap-tahap perancangan sistem digital berbasis H/W programmable mulai dari spesifikasi yang diinginkan sampai testing.

Mampu melakukan perancangan sistem digital sederhana berbasis H/W programmable dengan metodologi yang benar. memahami teknik verifikasi serta penggunaannya

KETERAMPILAN UMUM

Memahami EDA tools serta penggunaannya, seperti Quartus II untuk FPGA Altera

Mampu merancang sistem digital dan mengimplementasikan di dalam FPGA

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Sistem Digital: kombinasional, sekuensial, Kontroler, data Path, Finite State Machine (FSM)
2. Evolusi dan Arsitektur komponen Hardware terprogram: PROM, PAL, PLA, Masked Gate Array, FPGA
3. EDA Tools (Quartus Altera atau ISE Xilinx): Editing, Test bench, Synthesis, Place and route, Programming tools
4. Desain teknik menggunakan HDL (VHDL atau verilog), meliputi Spesifikasi, pemilihan komponen, perancangan sistem, pembuatan entity dan arsitektur dengan metode persamaan logika/Boolean, data flow dan behavioral, verifikasi: Simulation, Timing analysis, implementasi dan test
5. Implementasi Rangkaian Kombinasional dan Rangkaian Sekuensial perancangan komponen terprogram ke dalam FPGA
6. Implementasi Sistem Digital dan pengolahan sinyal digital (Digital Filter) perancangan komponen terprogram ke dalam FPGA
7. Implementasi mikroprosesor (Control unit, datapath dan memory) perancangan komponen terprogram ke dalam FPGA

Pustaka

- [1] M Bob Zeidman, Designing with FPGAs and CPLDs, Elsevier, 2002
- [2] Kevin Skahill, VHDL for Programmable Logic, Addison Wesley, 1996
- [3] S. Brown and Z. Vranesic: Fundamentals of Digital Logic and VHDL Design, 3rd Edition McGraw-Hill, 2009.
- [4] Enoch O. Hwang, Digital Logic and Microprocessor Design with VHDL, CL-Engineering, 2006 atau 2016 yang terbaru.
- [5] M. Morris Mano and Charles R. Kimme, Logic and Computer Design Fundamentals, 4th edition, Pearson Prentice Hall, 2008.

Prasyarat

Sistem Digital dan Mikroprosesor

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Elektronika Industri dan Robotika
	Kode MK : EE184644
	Kredit : 3 sks
	Semester : VI

Deskripsi Mata Kuliah

Pada mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari konsep sistem SCADA di industri beserta komponen - komponen penyusunnya yang meliputi sistem instrumentasi, pengontrol dan strategi kontrol, sistem penggerak serta jaringan komunikasi data elektronik di industri. Mahasiswa mempelajari sistem robotika di industri yang meliputi pengenalan dan aplikasi robot industri, kinematika robot, perencanaan gerak robot, pemrograman robot industri, kontrol robot, dan robot industri dalam CIM (*Computer Integrated Manufacture*).

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep sistem elektronika pada sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) beserta perangkat elektronik penyusunnya, dan menguasai sistem robotika di industri.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendisain dan menganalisis sistem elektronika pada sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) beserta perangkat elektronik penyusunnya, dan mampu mengimplementasikan sistem robotika di industri.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menganalisis dan mengambil keputusan dalam menyelesaikan masalah terkait sistem elektronika dan robotika di industri.

SIKAP

Mampu bekerja secara mandiri dan kelompok dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep sistem Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) dan komponen penyusunnya.
 2. Piping and instrumentation diagram (P&ID) dan standar teknik pada sistem elektronika di Industri.
 3. Sistem elektronika pada proses instrumentasi dan sistem penggerak di industri.
 4. Sistem elektronika komunikasi data antar perangkat penyusun sistem SCADA dan Protokol komunikasi di Industri.
 5. Sistem elektronika pada perangkat pengendali dan jenis strategi pengendalian di industri.
 6. Programmable Logic Controller (PLC)
-

-
7. Perencanaan dan analisis sistem elektronika pada pengendalian umpan balik di Industri.
 8. Pengenalan dan aplikasi robot di industri
 9. Kinematika robot industri
 10. Perencanaan gerak robot industri dan pemrograman robot industri
 11. Kontrol robot industri dan implementasi robot industri dalam CIM (Computer Integrated Manufacture)
-

Pustaka

- [1] Timothy J. Maloney (2011). Modern Industrial Electronics, 4/E, Prentice-Hall, Inc.
- [2] Bartelt, T. L. (2011). Industrial automated systems: instrumentation and motion control. Clifton Park, NY: Delmar.
- [3] Bruno Siciliano, dkk, Robotics: Modeling, Planning and Control, Springer-Verlag Limited, 2009.
- [4] Appin Knowledge Solution, Robotics, Infinity Science Press, 2007.
- [5] Lung-Wen Tsai, Robot Analysis, John Wiley and Sons, Inc., 1999.

Prasyarat

- Sistem Elektronika Tertanam
 - Sensor dan Aktuator
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Lab. Sistem Elektronika Terpadu
	Kode MK : EE184741
	Kredit : 3 sks
	Semester : VII

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Lab. Sistem Elektronika Terpadu membahas tentang proses analisis, simulasi, praktikum, dan perancangan Sistem Elektronika Analog meliputi Linear & Non-Linear Amplifiers, Oscillator & Small Signal Rectifier, DC to DC converters, Active Filter, Analog-Digital converter, dan Field Programmable Analog Array; Sistem Elektronika Tertanam meliputi: Sistem Digital meliputi Bahasa pemrograman hardware seperti VHDL atau Verilog, penggunaan EDA tools untuk perancangannya, Implementasi pada FPGA yang mencakup perancangan rangkaian kombinasional, rangkaian sekuensial, FSM, rangkaian DSP filter digital dan desain mikroprosesor.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU07) Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap

penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.

SIKAP

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi terbaru rangkaian elektronika analog dan digital serta pemanfaatannya pada sistem elektronika terpadu.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi elektronika analog dan digital yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem elektronika terpadu.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok yang mencakup proses analisis, simulasi, praktikum dan perancangan sistem elektronika terpadu.

SIKAP

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki yang berkenaan dengan proses analisis, simulasi, praktikum dan perancangan sistem elektronika terpadu.

Topik/Pokok Bahasan

1. Linear & Non-Linear Amplifiers
2. Oscillator & Small Signal Rectifier
3. DC to DC converters
4. Active Filter
5. Analog-Digital converter
6. Field Programmable Analog Array
7. Perancangan sistem elektronika analog
8. Sistem Elektronika Tertanam

-
9. VHDL/Verilog dan EDA Tools
 10. Rangkaian kombinasional di FPGA
 11. Rangkaian Sekuensial di FPGA
 12. Tatap muka dan display dengan FPGA
 13. Filter Digital (FIR) di FPGA
 14. Mikroprosesor di FPGA
-

Pustaka

[1] Petunjuk Lab. Sistem Elektronika Terpadu, 2018

Prasyarat

- Perancangan Sistem Elektronika Analog
 - Sistem Elektronika Tertanam
 - Perancangan Komponen Terprogram
-

MATA KULIAH PILIHAN

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Desain dan Instalasi Tenaga Listrik*
	Kode MK : EE184810
	Kredit : 4 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Pada mata kuliah ini mahasiswa melakukan tahapan-tahapan dalam desain sistem elektrikal dan mekanikal pada distribusi kelistrikan rumah, gedung dan industri. Mahasiswa belajar menghitung dan menentukan spesifikasi peralatan, teknik pencahayaan dan sistem proteksi yang dipakai. Selain itu mahasiswa juga dikenalkan pada beberapa standar yang sering dipakai dalam melakukan desain sistem kelistrikan.

CPL Prodi yang Dibebankan**PENGETAHUAN**

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan

mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip rekayasa untuk merencanakan instalasi gedung dan industri. Mempelajari dan memahami permasalahan kelistrikan di industri. Merencanakan sistem kelistrikan untuk industri, teknik pencahayaan serta mampu menyempurnakan kualitas kelistrikan di industri.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis instalasi gedung dan industri. Mempelajari dan memahami permasalahan kelistrikan di industri. Merencanakan sistem kelistrikan untuk industri, teknik pencahayaan serta mampu menyempurnakan kualitas kelistrikan di industri.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software ETAP, AutoCad untuk menganalisis instalasi gedung dan industri. Mempelajari dan memahami permasalahan kelistrikan di industri. Merencanakan sistem kelistrikan untuk industri, teknik pencahayaan serta mampu menyempurnakan kualitas kelistrikan di industri.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Menggambar instalasi
 2. Menghitung kebutuhan peralatan instalasi listrik dan pencahayaan yang digunakan.
 3. Merencanakan sistem distribusi listrik industri, Memodelkan, menyimulasikan dan menganalisis sistem kelistrikan di industri.
 4. Pemilihan peralatan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan lingkungan industri, design sistem pengaman, sistem pentanahan, perbaikan power quality akibat beban industri dan gangguan luar.
-

Pustaka

1. Ir. E. Setiawan, Instalasi Tenaga Listrik arus Kuat, I, II, III, PUIL 2000
 2. Toran Gonen, Electric Power Distribution System Engineering, Mc.Graw-Hill.
 3. Irwin Lazar, Electrical System Analysis and Design for Industrial Plants, Mc.Graw-Hill.
 4. Wilson E. Kazibwe, Musoke H. Sendaula, Electrical Power Quality Control Techniques, Van Nostrand Reinhold, 1993
-

Prasyarat

- Analisis Sistem Tenaga
 - Sistem Pengaman Tenaga Listrik
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pengaman Sistem Tenaga Listrik*
	Kode MK : EE184710
	Kredit : 2 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Pengaman Sistem Tenaga Listrik membahas tentang jenis peralatan pengaman atau relay protection, setting dan aplikasinya pada sistem tenaga listrik.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep prinsip dasar sistem proteksi, komponen sistem pengaman dan cara penentuan setting relay pengaman serta dapat menjelaskan dan menganalisis kordinasi proteksi.

Mampu menjelaskan proses terjadinya petir, mengetahui kerusakan yang diakibatkan sambaran petir dan mengetahui macam-macam metode proteksi petir serta mampu merencanakan proteksi petir dan mengkoordinasi isolasinya dalam sistem tenaga listrik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis komponen sistem pengaman dan cara penentuan setting relay pengaman serta dapat menjelaskan dan menganalisis kordinasi proteksi.

Mampu menjelaskan proses terjadinya petir, mengetahui kerusakan yang diakibatkan sambaran petir dan mengetahui macam-macam metode proteksi petir serta mampu merencanakan proteksi petir dan mengkoordinasi isolasinya dalam sistem tenaga listrik.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software ETAP untuk menganalisis komponen sistem pengaman dan cara penentuan setting relay pengaman serta dapat menjelaskan dan menganalisis kordinasi proteksi.

Mampu menggunakan software ATP/EMTP terjadinya petir, mengetahui kerusakan yang diakibatkan sambaran petir dan mengetahui macam-macam metode proteksi petir serta mampu merencanakan proteksi petir dan mengkoordinasi isolasinya dalam sistem tenaga listrik.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Gangguan-gangguan sistem tenaga listrik, persyaratan rele pengaman, peralatan transformator, fungsi dan elemen sistem pengaman, macam-macam rele pengaman dan sistem pengamanannya
2. perhitungan setting rele pengaman serta koordinasinya dalam sistem tenaga listrik; macam-macam sistem pengetanahan serta koordinasinya dengan sistem pengaman.
3. Pembentukan petir dan parameter petir; Kerusakan dan gangguan karena petir baik langsung atau tidak langsung (galvanic, induktive, capacitive); gelombang berjalan, EMC (*Electromagnetic Compability*).
4. Metoda sistem proteksi kerucut, sangkar farady, bola gelinding; Proteksi internal peralatan yang ada di gedung. Untuk sarana electrical, komputer, telekomunikasi, instrumentasi dan instalasi; pengaruh dan proteksi petir pada sistem tenaga listrik, dan koordinasi isolasi dalam sistem tenaga listrik.

Pustaka

- [1] M. Titarenko & I.Noskov, Protective Relaying in Electric Power System,
- [2] Sunil S. Rao, Switchgear and Protection,
- [3] Turan Gonen, Modern Power System Analysis,
- [4] T.S. Hutaeruk, Gelombang Berjalan dan Proteksi Surja
- [5] Pritindra Chowdhuri, Electromagnetic Transient in Power System

Prasyarat

Analisis Sistem Tenaga

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Operasi Optimum Sistem Tenaga Listrik
	Kode MK : EE184910
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah optimal operasi sistem tenaga listrik membahas topik tentang penjadualan dan pembebanan pembangkit secara optimal ekonomi. Pembebanan pembangkit secara optimal dilakukan dengan mempertimbangkan batasan pasokan energi primer dan batasan jaringan seperti tegangan dan kapasitas saluran. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas koordinasi antara pembangkit tenaga panas (thermal) dan pembangkit tenaga air (Hydro) dalam memasok beban. Beberapa metode konvensional dan metode cerdas diperkenalkan untuk menyelesaikan permasalahan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep pembebanan dan penjadualan optimum pembangkit listrik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis kebutuhan beban dan mengatur pembebanan dan penjadualan unit pembangkit.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/ Powergen untuk menganalisis kebutuhan beban, pembebanan dan penjadualan unit pembangkit.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Tujuan analisis keandalan sistem tenaga listrik (STL). Overview Sistem interkoneksi Jawa Bali. Perencanaan operasi STL di PLN P3B. Standard keandalan di Indonesia. Kurva heat rate, harga bahan bakar, kandungan kalori dalam bahan bakar
 2. Formula economic dispatch tanpa rugi-rugi, Persamaan Lagrange, Metode analytic, Metode iterasi lambda
 3. Economic dispatch dengan base point dan participation factor.
 4. Economic Dispatch mempertimbangan ramp rate atau disebut Dynamic Economic Dispatch.
-

-
5. Matrix rugi-rugi saluran, Bmn
 6. Formula economic dispatch dengan rugi-rugi saluran, Persamaan Lagrange, Metode iterasi lambda
 7. Economic dispatch untuk fungsi biaya yang tdk kontinyu.
 8. Formula dan perhitungan dynamic economic dispatch.
 9. Spinning reserve, batasan unit thermal. Formula unit commitment. Metode daftar prioritas, Metode Dynamic Programming
-

Pustaka

- [1] Power Generation Operation and Control (Allen J. Wood & Bruce F. Wollenberg), 2014
 - [2] Power System Analysis (Hadi Saadat)
-

Prasyarat

Analisis Sistem Tenaga

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Fenomena Transien Tegangan Tinggi
	Kode MK : EE184911
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas fenomena transien yang dapat terjadi dalam sistem tenaga listrik khususnya yang berkaitan dengan tegangan tinggi, seperti : switching, petir, dan kejadian transien dengan durasi cepat (kurang dari 1 detik). Pembahasan meliputi gejala timbulnya fenomena, penyebab, dampak terhadap peralatan listrik dan keselamatan manusia hingga metode pencegahan secara umum.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep kejadian transien pada sistem tenaga listrik, penyebab, dampak, serta faktor yang mengakibatkan gejala transien tersebut.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan fenomena transien tegangan tinggi dalam sistem tenaga listrik.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan perhitungan dan perancangan perlindungan peralatan tenaga listrik tegangan tinggi terhadap gangguan akibat fenomena transien.

SIKAP

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep dasar rangkaian RLC dan pemodelan sistem
2. Konsep dan klasifikasi fenomena transien dalam sistem tenaga listrik
3. Prinsip kerja Circuit Breaker (CB) dan fenomena switching
4. Proses terjadinya fenomena petir dan sistem proteksi terhadap petir
5. Shielding failure dan back flashover
6. Travelling wave
7. Proteksi peralatan tegangan tinggi dan gardu induk
8. Prinsip kerja surge arrester
9. Fenomena inrush current, ferroresonance.
10. Simulasi transien dengan software EMTP/ATPDraw

Pustaka

- [1] Negara, I Made Yulistya, "Teknik Tegangan Tinggi; Prinsip dan Aplikasi Praktis", Graha Ilmu, Yogyakarta, 2013

-
- [2] Martinez-Velasco, Juan, "Transient Analysis of Power Systems: Solution Techniques, Tools, and Applications", IEEE Press, 2015
 - [3] Ametani, Akihiro, et.al, "Power System Transients: Theory and Applications", CRC Press, 2017
 - [4] JC. Das, "Transients in Electrical Systems: Analysis, Recognition, and Mitigation", McGraw-Hill, 2010
 - [5] Su, Charles Q, "Electromagnetic Transients in Transformer and Rotating Machine Windings", IGI Global, 2013
-

Prasyarat

Teknik Tegangan Tinggi

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Penggunaan dan Pengemudian Motor Listrik
	Kode MK : EE184912
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Penggunaan dan Pengemudian Motor Listrik merupakan matakuliah yang membahas penggunaan motor listrik (ac / dc) dan perhitungan gaya, torque dan daya (HP) yang sesuai dengan karakteristik beban mekanik. Selain itu, mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai konsep kendali kecepatan motor, torque motor, pengereman serta penerapannya di industri.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan prosedur penyelesaian permasalahan rekayasa dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah**PENGETAHUAN**

Menguasai konsep dari penggunaan, metoda starting, kendali kecepatan dan torque serta metoda pengereman dari motor listrik sebagai penggerak beban mekanik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis dalam pemilihan/penggunaan, metoda starting, kendali kecepatan dan torque serta metoda pengereman dari motor listrik yang berkaitan dengan beban mekanik yang digerakkan.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam menganalisis permasalahan dalam penggunaan dan pengemudian motor listrik.

SIKAP

Mampu bertanggungjawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Menentukan / menghitung torque beban mekanik
2. Menentukan / menghitung daya motor (HP)
3. Menurunkan arus mula / starting.
4. Metoda kendali kecepatan / torque
5. Metode pengereman
6. Studi kasus pada penggerak; conveyor, mixer, crane, pompa serta mobil listrik dan kereta listrik.

Pustaka

- [1] Austin Hughes, "Electric Motors and Drives (Fundamental, Types and Applications)" 3th edition, 2006
- [2] Piotr Wach, "Dynamics and Control of Electric Drives", 2011

Prasyarat

Dasar Sistem Tenaga Listrik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Dinamika dan Stabilitas Sistem Tenaga Listrik
	Kode MK : EE184913
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Dinamika Sistem Tenaga Listrik membahas tentang stabilitas dinamik (steady state) dan sistem pengaturannya pada sistem tenaga listrik dari pusat sistem pembangkit tenaga listrik sampai ke beban.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S09) menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

(S12) Bekerjasama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai pemodelan sistem tenaga listrik untuk melakukan analisis stabilitas dinamik (steady state), dan mampu melakukan perbaikan dan inovasi dari sistem yang sudah dirancang.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu melakukan pemodelan sistem tenaga dalam bentuk matematika dan dapat melakukan simulasi menggunakan bahasa paket pemrograman (Matlab, ETAP, atau Powerlib) untuk melakukan analisis kestabilan sistem.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam menganalisis permasalahan dinamika dan kestabilan sistem tenaga listrik.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Matriks Khusus
2. State space
3. Kontrolabiliti, Observabiliti, dan Stabiliti
4. Dasar-dasar Kestabilan
5. Model Linear SMIB
6. Sistem Kontrol Eksitasi
7. Power System Stabilizer
8. Load Frequency Control
9. Osilasi Torsional
10. Sistem Multimesin

Pustaka

- [1] Imam Robandi, Modern Power System Control, Penerbit ANDI Yogyakarta, 2009.
-

-
- [2] Imam Robandi, Desain Sistem Tenaga Modern, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2006
- [3] P. Kundur, Power System Stability, McGraw Hill, 1994
- [4] P.M. Anderson and A.A. Fouad Fouad, Power System Control and Stability, John Wiley & Sons, Inc., 2003
-

Prasyarat

- Dasar Sistem Tenaga Listrik
 - Teknik Tegangan Tinggi
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Kecerdasan Tiruan dalam Sistem Tenaga Listrik
	Kode MK : EE184914
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Kecerdasan Tiruan Dalam Sistem Tenaga Listrik membahas tentang berbagai macam Kecerdasan Tiruan (Artificial Intelligence, AI) yang digunakan sebagai alat untuk memperbaiki berbagai variabel Sistem Tenaga Listrik.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip sains alam dan matematika rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

(S12) Bekerjasama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai pemrograman untuk penyelesaian masalah sistem tenaga listrik menggunakan kecerdasan tiruan (Artificial Intelligence, AI).

KETERAMPILAN KHUSUS

Menguasai penerapan AI pada sistem tenaga listrik, termasuk penguasaan bahasa pemrograman.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam menganalisis permasalahan dinamika dan kestabilan sistem tenaga listrik.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja, baik secara individu maupun kelompok.

Topik/Pokok Bahasan

1. Fuzzy Logic (FL)
2. Neural Network (NN)
3. Particle Swarm Optimization (PSO)
4. Genetic Algorithm (GA)

Pustaka

- [1] Imam Robandi, Desain Sistem Tenaga Modern, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2006
- [2] Mohamad A El-Hawary, Advanced Solutions in Power Systems, Wiley, 2016
- [3] Kwang Y Lee and M. A. El Sharkawi, Wiley-Interscience, 2008
- [4] Weerakorn Ongsakul and Dien Ngoc Vo, Artificial in Power System Optimization, CRE Press, 2013

Prasyarat

- Dasar Pemrograman
- Dasar Sistem Tenaga Listrik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Perencanaan Sistem Tenaga Listrik
	Kode MK : EE184915
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas kebijakan negara untuk memenuhi kebutuhan listrik sesuai dengan pertumbuhan beban listrik dan ketersediaan energi primer. Kebijakan ketenagalistrikan diikuti dengan perencanaan sistem tenaga listrik yang meliputi perencanaan sistem pembangkit, sistem transmisi dan sistem distribusi. Perencanaan ini diharapkan memenuhi standard keandalan sistem pembangkit seperti LOLE dan LOEE, serta keandalan sistem distribusi seperti SAIDI, SAIFI dan CAIFI.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya. berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai kebijakan ketenagalistrikan nasional serta menguasai konsep keandalan sistem pembangkit dan sistem distribusi listrik.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu merencanakan pengembangan sistem tenaga listrik dalam beberapa tahun ke depan untuk sistem pembangkit maupun sistem distribusi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan ilmu di bidang probabilitas-statistik dan ilmu di bidang power untuk perencanaan sistem tenaga listrik.

SIKAP

Mampu bertanggung jawab atas pekerjaan yang diberikan secara mandiri.

Mampu bekerjasama dengan orang lain dalam menyelesaikan pekerjaan.

Topik/Pokok Bahasan

1. Kebijakan energi primer
 2. Kebijakan ketenagalistrikan
 3. Indeks keandalan LOLP
 4. Indeks keandalan EENS, EIR
 5. Indeks SAIDI, SAIFI, CAIDI, ASAI, ASUI
 6. Metode Historical Data
 7. Metode Network Reduction
 8. Metode FMEA
-

Pustaka

- [1] Marko Cepin, "Assessment of Power System Reliability: Methods and Applications", Springer, 2011
- [2] Roy Billington, Ronald N Allan, "Reliability Evaluation of Engineering Systems", Plenum Press : New York, 1992
- [3] Roy Billington, Ronald N Allan, "Reliability Evaluation of Power System", Plenum Press : New York, 1996
- [4] Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL)

Prasyarat

Analisis Sistem Tenaga

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Kualitas Daya Listrik
	Kode MK : EE184916
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas tentang fenomena dan simulasi fenomena kualitas daya listrik pada sistem distribusi tenaga listrik, dengan bahasan meliputi: Definisi Kualitas Daya Listrik, Standards, Capacitor Bank untuk Koreksi Faktor Daya, Aliran Daya Reaktif dan Rugi-rugi Daya, Kualitas Tegangan, Ketakseimbangan, Harmonisa.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep fenomena kualitas daya listrik pada sistem distribusi tenaga listrik ac 3 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu men-simulasi-kan fenomena kualitas daya listrik pada sistem distribusi tenaga listrik ac 3 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri menggunakan software simulasi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software simulasi untuk melakukan simulasi fenomena kualitas daya pada sistem distribusi listrik tenaga listrik

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahlian Kualitas Daya Listrik secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengertian FENOMENA kualitas daya listrik, permasalahan akibat penurunan kualitas daya
 2. DEFINISI KUALITAS DAYA LISTRIK & STANDARD : Transients, Short Duration Variations, Long Duration Variations, Voltage Imbalance, Waveform Distortions, Voltage Fluctuations, Power Frequency Variations
 3. CAPACITOR BANK UNTUK KOREKSI FAKTOR DAYA : Pengertian Faktor Daya, Sumber Energi Reaktif, Keuntungan Teknis dan Ekonomis, Perhitungan Daya Capacitor Bank, Contoh Manfaat Perbaikan Faktor Daya
 4. ALIRAN DAYA REAKTIF DAN RUGI-RUGI DAYA : Aliran Daya Reaktif, Peralatan/Beban yg Menyerap Daya Reaktif, Rug-rugi
-

Akibat Aliran Daya Reaktif, Kompensasi Daya Reaktif, Lokasi Kapasitor, Efek Samping Kompensasi Daya Reaktif.

5. KUALITAS TEGANGAN : Pengertian Gangguan Tegangan, Transients, Short Duration Variations, Long Duration Variations, Voltage Fluctuation (Flicker).
6. KETAKSEIMBANGAN : Pengertian Ketakseimbangan, Penyebab Terjadinya Ketakseimbangan, Komponen Simetri, Indikator Ketakseimbangan, Dampak Ketakseimbangan terhadap Peralatan Listrik, Rekomendasi Praktis untuk Membatasi Ketakseimbangan, Memperbaiki Keseimbangan Jaringan Supply.
7. HARMONISA : Pengertian Harmonisa, Permasalahan Akibat Harmonisa, Bagaimana Mereduksi Harmonisa, Bagaimana Mendeteksi Harmonisa, Harmonisa Tegangan dan Arus pada Sistem Supply, Faktor Distorsi Harmonisa Tegangan dan Arus, Sumber Arus Harmonisa, System Respons Characteristic, Efek dari Harmonisa, Kapasitor dan Harmonisa, Reduksi Arus Harmonisa, Standard Harmonisa.

Pustaka

- [1] W. Mielcczarski, G.J. Anders, M.F. Conlon, W.B. Lawrence, H. Khalsa, G. Michalik, "Quality of Electricity Supply & Management of Network Losses", Puma Press, 1997
- [2] Roger C. Dugan, Mark F. McGranahan, H. Wayne Beaty, "Electrical Power Systems Quality", McGraw Hill, 1996
- [3] Wilson E. Kazibwe, Musoke H. Sendaula, "Electric Power Quality Control Techniques", Van Nostrand Reinhold, 1993

Prasyarat

Analisis Sistem Tenaga

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pemeliharaan Peralatan Listrik
	Kode MK : EE184917
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Matakuliah Pemeliharaan Peralatan Listrik membahas tentang strategi dan manajemen pemeliharaan secara umum (*Computerized Maintenance Management System /CMMS*), test DC dan AC pada isolasi peralatan listrik. Selain bahasan tersebut, di kuliah ini juga dibahas pengujian dan pemeliharaan peralatan sistem tenaga listrik yang mencakup peralatan listrik di pembangkit, gardu induk, transmisi dan distribusi termasuk Generator, Cable, Trafo, Switchgear, Circuit breaker, dan Motor. Selain materi teoritis diatas, praktek pengujian peralatan dan analisisnya akan dilakukan di laboratorium, termasuk pengukuran resistansi, induktansi dan kapasitansi belitan, tahanan isolasi, Polarisasi Index, Dielectric Absorbption Ratio, tahanan kontak, tahanan pentanahan dan HiPot test. Prosedur keselamatan, urutan kerja dan dokumentasi laporan juga dibahas.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep manajemen pemeliharaan peralatan, jenis test untuk setiap peralatan listrik, standard yang digunakan untuk evaluasi hasil test dan pemeliharaan.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mengoperasikan peralatan test listrik termasuk Mega Ohm meter, High Potensial Test, micro amperemeter, mili voltmeter, earth resistant meter, thermal imager.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menyusun laporan hasil pengujian peralatan dan melakukan evaluasi.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep CMMS dan Strategi Pemeliharaan peralatan listrik: bagaimana penentuan RTF, PM, PdM dan RCM
 2. Test DC untuk isolasi peralatan listrik: tahanan isolasi, PI, DAR,
 3. Test AC untuk isolasi peralatan listrik : PF dan DF
-

-
4. Mode kegagalan dan pemeliharaan Motor Listrik
 5. Mode kegagalan dan pemeliharaan Trafo
 6. Mode kegagalan dan pemeliharaan Generator
 7. Mode kegagalan dan pemeliharaan Panel
-

Pustaka

- [1] Paul Gill, Electrical Power Equipment Maintenance and Testing, Second Edition, December 22, 2008 by CRC Press ISBN 9781574446562.
- [2] Greg C. Stone, Ian Culbert, Edward A. Boulter, Hussein Dhirani, Electrical Insulation for Rotating Machines: Design, Evaluation, Aging, Testing, and Repair, 2nd Edition, July 2014, Wiley-IEEE Press, ISBN: 978-1-118-05706-3
- [3] William A. Thue, Electrical Power Cable Engineering, Third Edition, December 13, 2011 by CRC Press, ISBN 9781439856437

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Energi Baru dan Terbarukan
	Kode MK : EE184918
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan gambaran tentang kondisi energi global dan peran energi baru dan terbarukan (EBT) sebagai sumber energi alternatif selain fossil fuel. Potensi , prinsip konversi dan karakteristik sumber EBT, terutama photovoltaic, tenaga angin, tenaga air dijelaskan melalui pemodelan matematis sederhana. Komponen-komponen penyusun sistem pembangkitan berbasis EBT dikenalkan dalam topologi stand-alone, grid-connected, dan hybrid. Topologi ini dibahas dengan analisis kesetimbangan energi sederhana disertai dengan contoh praktis. Pada mata kuliah ini juga diberikan analisis ekonomi sederhana seperti Simple Payback Period, IRR, dan NPV untuk menghitung investasi sistem pembangkitan berbasis EBT.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan wawasan lingkungan dalam mengembangkan pengetahuan.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S06) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

- Menguasai potensi EBT dan menguasai prinsip konversi nya
- Menguasai sistem pembangkitan EBT beserta komponen utamanya

KETERAMPILAN KHUSUS

- Mampu membuat desain sistem pembangkitan EBT
- Mampu membuat analisis teknis dan ekonomis terhadap sistem pembangkitan EBT

Topik/Pokok Bahasan

1. Energi dunia dan peran EBT
 2. Spektrum cahaya matahari, semikonduktor sebagai sel surya, jenis dan teknologi sel surya
 3. Single diode model untuk sel surya
 4. Energi potensial air dan prinsip konversinya
 5. Pembangkit listrik tenaga air skala kecil
 6. Energi potensial angin dan konversinya
 7. Pemodelan turbin angin
 8. Sistem pembangkitan skala kecil berbasis EBT dan penyimpan energi listrik
 9. Analisis biaya, Simple Payback Period, IRR, dan NPV pembangkitan berbasis EBT
-

Pustaka

- [1] Gilbert M. Masters , “Renewable and Efficient Electric Power Systems”, 2004 by John Wiley & Sons.
- [2] Thomas Ackermann, “Wind Power in Power Systems”, 2005 John Wiley & Sons
- [3] Mukund R. Patel, Wind and Solar Power Systems - Design, Analysis, and Operation”, 2006 by Taylor & Francis Group

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Manajemen Proyek dan Keselamatan Kerja
	Kode MK : EE184919
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Manajemen Proyek dan Keselamatan Kerja mempelajari proses inisiasi proyek, proposal, lingkup pekerjaan, penjadwalan dan pembiayaan termasuk keselamatan kerja khususnya dibidang kelistrikan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P04) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur yang terkait dengan aspek-aspek dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK04) Mampu mengimplementasikan alternatif penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika yang memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) mampu mengimplementasikan wawasan lingkungan dalam mengembangkan pengetahuan

(KU12) mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya

SIKAP

(S06) Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.

(S09) Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

- Mengetahui aplikasi dan kebutuhan sistem pengkonversi energi berbasis elektronik di lingkup sistem tenaga-listrikan maupun masyarakat secara umum
- Mengetahui perangkat pengkonversi energi beserta komponen utamanya

KETERAMPILAN KHUSUS

- Mampu membuat desain sistem pengkonversi energi dan mampu membuat analisis teknis terhadap perangkat pengkonversi energi
-

Topik/Pokok Bahasan

1. Overview dan dasar-dasar pengertian proyek dan manajemen proyek
 2. Metode-metode dan tata cara pembuatan RKS, BQ, dan proposal penawaran sebuah proyek
 3. Langkah-langkah proses tender mulai dari pemasukan penawaran, anwijzing, penentuan pemenang
 4. Perhitungan prosentase kemajuan proyek dan pembuatan kurva S
 5. Standar keselamatan kerja pada area-area bertegangan listrik
 6. Tata cara penyelamatan diri, peralatan-peralatan yang dipergunakan saat bekerja pada daerah bertegangan, pertolongan pertama pada kecelakaan kerja
-

-
7. Menyusun prosedur urutan pekerjaan yang dilakukan dan mengerti potensi bahaya dan antisipasinya pada tiap urutan pekerjaan
-

Pustaka

- [1] John M Nicholas, Herman Steyn, Project Management for Engineering, bussines and Technology, Routledge Press, 2012
[2] Adedeji B Badiru, Step Project Management, CRC Press, 2009
[3] Jhon Cadick, Mary C, Dennis K, Electrical Safety Handbook, Third Edition, Mc GRAW-HILL, 2006
-

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Pengaturan Optimal
	Kode MK : EE184920
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sistem Pengaturan Optimal membahas tentang metode desain sistem pengaturan dengan kriteria minimum energi dan waktu. Permasalahan pengaturan yang dibahas meliputi persoalan regulator dan tracking dengan menggunakan hukum state feedback. Selain itu, state estimator juga dibahas untuk keperluan desain sistem menggunakan hukum state feedback apabila tidak semua state tersedia atau terukur.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

konsep dan prinsip sistem pengaturan optimal untuk analisis dan prosedur perancangan sistem dengan bantuan Matlab/Simulink.

KETERAMPILAN KHUSUS

mampu mendesain sistem pengaturan optimal untuk sistem nyata dengan bantuan Matlab/Simulink.

KETERAMPILAN UMUM

mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur melalui tugas desain sistem pengaturan cerdas dan mampu menggunakan software Matlab/ Simulink untuk melakukan simulasi sistem hasil desain.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan dapat bekerja sama dalam tim untuk memperoleh hasil rancangan sistem yang baik.

Topik/Pokok Bahasan

1. Optimisasi Statis
2. Formulasi Hamilton
3. Linear Quadratic Regulator
4. Linear Quadratic Tracking
5. State Estimator
6. Linear Quadratic Minimum-Time

Pustaka

- [1] Frank L. Lewis, Vassilis L. Syrmos, "Optimal Control," John Wiley & Sons Inc., New York, 1995
 - [2] Frank L. Lewis, "Applied Optimal Control and Estimation," PHI, New Jersey, 1992
-

-
- [3] Anderson, B.D.O., "Optimal Control: Linear Quadratic Methods," PHI, New Jersey, 1989
 - [4] Trihastuti Agustinah, "Diktat Kuliah: Sistem Pengaturan Optimal," Teknik Elektro ITS, 2018
-

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Pengaturan Adaptif
	Kode MK : EE184921
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah Sistem Pengaturan Adaptif membahas tentang konsep sistem pengaturan adaptif, baik yang langsung (direct) maupun yang tidak langsung (indirect), model parametrik sistem dinamik, metode estimasi parameter, estimasi parameter nonrekursif dan estimasi parameter rekursif, validasi model, sistem adaptif model referensi (MRAC), sistem adaptif self tuning regulator (STR) dan sistem pengaturan adaptif fuzzy.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

SIKAP

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep sistem adaptif dalam persoalan sistem pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan persoalan kontrol adaptif dan menganalisa serta membuat simulasi sistem kontrol adaptif.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/Simulink untuk melakukan visualisasi control adaptif.

SIKAP

Berusaha secara maksimal dalam kerjasama untuk mencapai hasil yang sempurna.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep pengaturan adaptif
2. Model parametrik sistem, estimasi parameter, validasi model.
3. Sistem adaptif model reference (MRAC)
4. Sistem adaptif self-tuning (STR).
5. Sistem pengaturan adaptif stokastik
6. Konsep kestabilan sistem adaptif
7. Sistem pengaturan fuzzy adaptif

Pustaka

- [1] Astrom, KJ and Wittenmark, B.: "Adaptive Control", Addison-Wesley, 1997
- [2] Landau, ID,: "System Identification and Control Design", Prentice-Hall, 1990
- [3] Tao, Gang, : " Adaptive Control, Design and Analysis", John Wiley & Sons, 2003
- [4] Sastry, S. and Bodson,M: "Adaptive Control Stabliity, Convergence and Robustness", Prentice-Hall Advanced Reference Series, 1989

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Pengaturan Cerdas
	Kode MK : EE184922
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sistem Pengaturan Cerdas mempelajari metode desain sistem pengaturan menggunakan metode pengaturan fuzzy dan neural network, dan optimisasi menggunakan genetic algorithm. Desain basis aturan dari sistem fuzzy tipe Mamdani maupun Sugeno menggunakan teknik heuristik. Model fuzzy Takagi-Sugeno digunakan untuk merepresentasikan dinamika dari sistem nonlinier dengan basis aturan untuk kontroler menggunakan konsep Parallel Distributed Compensation. Validasi desain sistem fuzzy diaplikasikan pada sistem nyata. Metode neural network juga dibahas dan digunakan untuk keperluan pengaturan sistem, sedangkan genetic algorithm digunakan untuk menyelesaikan persoalan optimisasi dalam sistem pengaturan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip sistem pengaturan cerdas untuk analisis dan perancangan sistem nonlinier dengan bantuan Matlab/Simulink

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendesain sistem cerdas untuk sistem nyata dengan bantuan Matlab/Simulink.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur melalui tugas desain sistem pengaturan cerdas dan mampu menggunakan software Matlab/ Simulink untuk melakukan simulasi sistem hasil desain.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan dapat bekerja sama dalam tim untuk memperoleh hasil rancangan sistem yang baik.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengenalan Konsep Sistem Cerdas
 2. Logika Fuzzy dan Sistem Fuzzy
 3. Model Fuzzy Takagi-Sugeno
 4. Aplikasi Pengaturan Fuzzy pada Sistem Pendulum-Kereta
 5. Sintesa Pengaturan Fuzzy dengan Teknik Pengaturan Lainnya
 6. Neural Network dan Aplikasinya dalam Pengaturan
 7. Optimisasi menggunakan Teknik Genetic Algorithm
-

Pustaka

- [1] Kevin M. Passino and Stephen Yurkovich, "Fuzzy Control," Addison-Wesley Longman Inc., 1998.
- [2] Kazuo Tanaka, Hua O. Wang, "Fuzzy Control Systems Design and Analysis: A Linear Matrix Inequality Approach," John Wiley & Sons, 2001
- [3] Stuart J. Russell and Peter Norvig, "Artificial Intelligence: A Modern Approach," 3rd Edition., Pearson Education, Inc., 2010
- [4] Melanie Mitchell., An Introduction to Genetic Algorithms., the MIT press, 1996
- [5] Stephen I. Gallant, "Neural Network Learning and Expert Systems," the MIT press, London, 1993

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pengolahan Sinyal Pengaturan
	Kode MK : EE184923
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah pengolahan sinyal pengaturan membahas metode pengolahan sinyal yang terkontaminasi gangguan untuk mendapatkan model, atau identifikasi, dari sistem yang membangkitkan sinyal tersebut. Model yang digunakan adalah model sistem linier waktu diskrit dan digunakan melakukan estimasi dan prediksi state sistem berdasarkan model yang diidentifikasi. Model-model sistem yang dibahas antara lain model ARMA, ARMAX, dan ARIMA yang selanjutnya digunakan untuk estimasi dan prediksi state menggunakan filter Wiener dan filter Kalman.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

konsep estimasi permodelan menggunakan data pengukuran serta konsep estimasi state untuk sistem liner.

KETERAMPILAN KHUSUS

mampu memodelkan sistem dinamik berbasis data pengukuran serta menggunakan model tersebut untuk melakukan estimasi state sistem.

KETERAMPILAN UMUM

mampu merealisasikan proses identifikasi dan estimasi state ke dalam bentuk kode komputer.

Topik/Pokok Bahasan

1. Identifikasi sistem
2. Filter Wiener Digital
3. Filter Kalman
4. Aplikasi filter Wiener dan filter Kalman

Pustaka

- [1] Alkaff, A. Diktat Kuliah Teknik Penyaringan Optimal
 - [2] Candi, J.A., Model Based Signal Processing, Wiley-IEEE, 2006
 - [3] Brown, R.G. dan Y.C. Hwang, Introduction to Random Signals and Applied Kalman Filtering, 4th ed, Wiley, 2012
 - [4] Shanmugan, K.S. dan A. M. Breiphof, Random Signals: Estimation, Detection, and Data Analysis, Wiley, 1988
-

Prasyarat

Probabilitas, Statistik dan Proses Stokastik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Analisis Jaringan
	Kode MK : EE184924
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Pengertian jaringan; teori graph; representasi graph dan jaringan; prosedur pemberian label; permasalahan lintasan terpendek; variasi dan aplikasi lintasan terpendek; algoritma lintasan terpendek; permasalahan spanning tree; variasi, aplikasi dan algoritma spanning tree; permasalahan aliran maksimum; variasi, aplikasi dan algoritma aliran maksimum; permasalahan transportasi dan transshipment; variasi, aplikasi dan algoritma transportasi dan transshipment; permasalahan biaya minimum; variasi, aplikasi dan algoritma biaya minimum; generalisasi aliran pada jaringan dan contoh-contoh aplikasinya; metode penyelesaian untuk salah satu contoh generalisasi aliran; jaringan Bayesian: variasi dan aplikasinya; serta jaringan sosial: variasi dan aplikasinya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

(P03) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

(KK02) Mampu mendeskripsikan prosedur penyelesaian permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S03) Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep Optimasi Jaringan dan Aplikasinya

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menyelesaikan problema optimasi menggunakan metode-metode optimasi jaringan.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan bahasa pemrograman C/Java untuk mengimplementasi algoritma pemodelan dan penyelesaian permasalahan jaringan.

SIKAP

Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila.

Topik/Pokok Bahasan

1. Teori Graph
 2. Konsep & Representasi Jaringan
-

-
3. Lintasan Terpendek (shortest path)
 4. Spanning Tree
 5. Aliran Maksimum (maximum flow)
 6. Transportasi dan Transshipment
 7. Biaya Minimum (minimum cost)
 8. Generalisasi Aliran pada Jaringan
 9. Jaringan Bayesian
 10. Jaringan Sosial
-

Pustaka

- [1] Bertsekas, Dimitri P. Network Optimization: Continuous and Discrete Models. Athena Scientific, Massachusetts, 1998.
- [2] Philips, D.T. Fundamentals of Network Analysis. Prentice-Hall, New Jersey, 1980.
- [3] Jensen, P.A. dan J.W.Barnes. Network Flow Programming. John Wiley & Sons Inc., New York 1980.
- [4] Ahuja, Ravindra K., Thomas L Magnanti, James B Orlin. Network Flow Analysis. Prentice-Hall, 1993
- [5] Alkaff, Abdullah. Diktat Analisa Jaringan. Diktat Kuliah, TSP, JTE, 2000.

Prasyarat

Aljabar Linier dan Struktur Diskrit

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Multi Agen
	Kode MK : EE184925
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Sistem Multi Agen membahas tentang konsep sistem multi agen: pengaturan dan aplikasinya, Protokol kesepakatan statis antar agen, Protokol kesepakatan dinamis antar agen, Kesepakatan antar agen dalam gangguan acak, Pengaturan formasi antar agen, Pengaturan kooperatif antar agen, Estimasi berdasarkan informasi berasal dari multi agen, Konflik antar agen.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

(KU02) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai fakta, konsep, prosedur, dan prinsip sistem multi agen.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis protokol kesepakatan, pengaturan formasi, pengaturan kooperatif, estimasi informasi multi agen, konflik antar agen.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan software Matlab/Simulink untuk melakukan simulasi protokol kesepakatan, pengaturan formasi, pengaturan kooperatif, estimasi informasi multi agen, konflik antar agen.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep sistem multi agen: pengaturan dan aplikasinya
 2. Protokol kesepakatan statis antar agen
 3. Protokol kesepakatan dinamis antar agen
-

-
4. Kesepakatan antar agen dalam gangguan acak
 5. Pengaturan formasi antar agen
 6. Pengaturan kooperatif antar agen
 7. Estimasi berdasarkan informasi berasal dari multi agen
 8. Konflik antar agen
-

Pustaka

- [1] Mehran Mesbahi, Magnus Egerstedt, "Graph Theoretic Methods in Multiagent Networks," 1st Edition, Princeton, New Jersey, 2010
-

Prasyarat

Analisis dan Desain Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Pengaturan Proses
	Kode MK : EE184926
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah sistem pengaturan proses memberi pengenalan mengenai sistem proses dan pengaturannya kepada mahasiswa teknik elektro. Pada mata kuliah ini disampaikan permodelan sistem proses untuk proses-proses yang umum digunakan di industri. Metode-metode analisis model tersebut dijelaskan untuk menampilkan perilaku sistem. Pada bagian akhir dijelaskan metode-metode desain kontroler, diantaranya adalah kontroler PID yang banyak digunakan di industri.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan teori analisis dan desain sistem pengaturan proses.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memodelkan, menganalisis, dan mendesain sistem pengaturan proses.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu merealisasi sistem pengaturan untuk sistem proses dengan perangkat lunak.

SIKAP

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Introduksi sistem pengaturan proses
2. Model matematika proses
3. Kontroler berbasis model
4. Kontrol loop
5. Desain konseptual sistem pengaturan proses
6. Desain simulasi sistem pengaturan proses
7. Desain implementasi sistem pengaturan proses

Pustaka

- [1] Babatunde A. Ogunnaike, Process, Dynamics, Modeling and Control, 1994.
- [2] Wolfgang Altmann, "Practical Process Control for Engineers and Technicians," John Elsevier, 2005
- [3] W.L. Luyben, "Process Modeling, Simulation and Control for Chemical Engineers," McGraw Hill, 2nd edition, 1990.

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pengaturan Penggerak Elektrik
	Kode MK : EE184927
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas metode kendali terkini di sistem pengendali elektrik, power transfer circuit (PWM Inverter 3 fasa), servo motor DC brushless, pengendali kecepatan dan posisi, speed sensorless control, dan membuat perangkat lunak pada system penggerak elektrik.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang Elektronika, Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, dan Sistem Pengaturan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mampu menjelaskan dinamika sistem motor berbeban, cara kerja motor dc, motor induksi, metode pengaturan tegangan AC motor induksi, prinsip kerja motor sinkron.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu merancang rectifier control, chopper control, pengaturan loop tertutup untuk dc drives, speed control dan multiquadrant control, pengaturan menggunakan inverter sumber tegangan, pengaturan menggunakan inverter sumber arus, self control untuk motor sinkron.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu merancang rectifier control, chopper control, pengaturan loop tertutup untuk dc drives, speed control dan multiquadrant control, pengaturan menggunakan inverter sumber tegangan, pengaturan menggunakan inverter sumber arus, self control untuk motor sinkron menggunakan MATLAB, mikrokontroler.

Topik/Pokok Bahasan

1. Dinamika Motor DC
2. Pengaturan Motor DC
3. Dinamika Motor Induksi
4. Pengaturan Motor Induksi
5. Pengaturan Motor Sinkron

Pustaka

- [1] DUBEY, Gopal K : Power Semiconductor Controlled Drives, Prentice Hall, Inc., 1989
- [2] Subrahmanyam, Vedam : Electric Drives Concepts & Applications, McGraw-Hill, 1996

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Robotika
	Kode MK : EE184928
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini membahas konsep penerapan robotika di bidang otomasi industri, dan penerapan metode kendali terkini pada robotika di bidang otomasi industri.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep, prosedur dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dalam bidang sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mampu melakukan analisis kinematika dan dinamika robot.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan permasalahan kendali robot berdasarkan model kinematika dan dinamika robot.

Topik/Pokok Bahasan

1. Transformasi Koordinat
2. Kinematika Robot
3. Differential Motion
4. Dinamika Robot
5. Robotic Control

Pustaka

- [1] Mark W Spong, M Vidyasagar, "Robot Dynamics and Control", John Wiley & Sons, 1989
- [2] H Asada, JJE Slotine, "Robot Analysis and Control", John Wiley & Sons, 1986

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Pengaturan Embedded
	Kode MK : EE184929
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah sistem pengaturan embedded merupakan mata kuliah yang memberikan pengenalan pada sistem pengaturan dengan menggunakan mikrokontroler atau system-on-chip. Setelah menjelaskan konsep dan arsitektur sistem embedded, metode permodelan dari sistem embedded diberikan. Metode analisis berdasarkan model yang diberikan yang selanjutnya dapat didisain sistem embedded yang operasional. Metode pemrograman dan aplikasi praktis menjadi bagian integral dari mata kuliah ini.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan teori sistem embedded untuk aplikasi sistem pengaturan.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu melakukan analisis dan desain sistem pengaturan berbasis mikro kontroler.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu melakukan implementasi sistem embedded untuk sistem pengaturan menggunakan mikro kontroler.

SIKAP

Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengenalan sistem embedded & Sistem Real Time
2. Perancangan Sistem
3. Model Sistem Embedded
4. Teknik pemrograman bahasa C untuk sistem embedded
5. Teknik Pengembangan Sistem Embedded
6. Penjadwal
7. RTOS (Real Time Operating System)
8. Pengenalan Prosesor ARM 32 bit

Pustaka

- [1] David E. Simon, "An Embedded Software Primer", Addison-Wesley, 1999
-

-
- [2] Jean J. Labrosse, "MicroC/OS-II The Real-Time Kernel", R&D Books, Lawrence, 1999
 - [3] Berger, Arnold, "Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools, and Techniques", CMP Books, Lawrence Kansas
-

Prasyarat

Sistem Pengaturan Digital

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sekuriti dan Kriptografi
	Kode MK : EE184930
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Dengan semakin pesatnya perkembangan jaringan komunikasi dan internet dan semakin luasnya penggunaan perangkat serta data yang terhubung ke jaringan, tantangan terhadap keamanan informasi dan jaringan semakin penting. Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari permasalahan keamanan pada data, sistem komunikasi dan jaringan, serta teknik-teknik yang digunakan untuk mengatasinya. Secara khusus akan dibahas teori bilangan dan finite field yang diperlukan untuk memahami teknik-teknik kriptografi, baik simetrik dan asimetrik, serta algoritma-algoritma untuk melindungi integritas data. Mahasiswa juga akan mempelajari aplikasi kriptografi pada keamanan content multimedia.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai tantangan dan konsep keamanan pada sistem komunikasi dan jaringan untuk distribusi data, serta teknik-teknik berbasis kriptografi untuk mengatasi permasalahan keamanan dan melindungi integritas data.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menjelaskan prinsip kerja dari teknik-teknik kriptografi simetrik dan asimetrik serta penerapannya untuk mengatasi permasalahan keamanan pada sistem komunikasi dan jaringan.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan perangkat lunak dan tool untuk mengimplementasikan teknik-teknik kriptografi dan simulasi sistem keamanan di jaringan, misal Matlab dan ns-3.

SIKAP

menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengantar tentang konsep keamanan pada sistem komunikasi dan jaringan
 2. Dasar-dasar teori bilangan
 3. Teknik-teknik enkripsi klasik
 4. Block Cipher dan Data Encryption Standard (DES)
 5. Dasar-dasar finite field
 6. Advanced Encryption Standard (AES)
 7. Kriptografi kunci publik dan RSA
 8. Fungsi Hash dan otentifikasi pengguna
 9. Kontrol akses jaringan dan keamanan cloud
 10. Keamanan jaringan nirkabel
-

11. Keamanan untuk multimedia content

Pustaka

- [1] William Stallings, "Cryptography and Network Security: Principles and Practice," 7th ed., Pearson, 2017.
 - [2] Jonathan Katz & Yehuda Lindell, "Introduction to Modern Cryptography," 2nd ed., CRC Press, 2015.
-

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Gelombang Mikro, Radar dan Navigasi
	Kode MK : EE184931
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Sistem Gelombang Mikro, Radar dan Navigasi merupakan mata kuliah pilihan yang memiliki capaian pembelajaran memahami konsep sistem gelombang mikro dan mengetahui komponen-komponen sistem gelombang mikro, memahami prinsip kerja sistem-sistem gelombang mikro, memahami konsep radar, mengetahui jenis-jenis radar dan memahami prinsip kerjanya, Network analysis, Noise dan distorsi, pengetahuan tentang navigasi tentang LORAN C, dan navigasi berbasis satelit.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep sistem gelombang mikro dan mengetahui komponen-komponen sistem gelombang mikro.

Menguasai prinsip kerja sistem-sistem gelombang mikro.

Menguasai konsep radar, mengetahui jenis-jenis radar dan memahami prinsip kerjanya.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendesain sistem gelombang mikro dan aplikasi sistem radar

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan pengetahuan tentang gelombang mikro khususnya radar untuk implementasi dalam kehidupan sehari-hari.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Radar
 2. Network analysis
 3. Komponen gelombang mikro
 4. Noise dan distorsi
 5. LORAN C
-

6. Navigasi berbasis Satelit

Pustaka

- [1] David M. Pozar, "Microwave and RF wireless Systems", John Wiley & Sons, 2001.
- [2] Richards, "Principles of Modern Radar part 1: basic principles", Spitich, 2010
- [3] Skolnik, "Introduction to radar systems", edisi-3, Mc Graw Hill, 2001
- [4] R. Garg & Bahl, Microstrip Lines & Slotlines, Artech, 1979.
- [5] Laurie Tetley, David Calcutt, "Electronic Navigation Systems, ed. 3, Routledge, 2001

Prasyarat

- Elektronika Komunikasi
 - Transmisi Gelombang Elektromagnetik dan Antena
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Standard dan Keandalan
	Kode MK : EE184932
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Standard dan Keandalan membahas tentang standar dan Regulasi Telekomunikasi secara umum, UU-Telekomunikasi khususnya tentang penyelenggaraan telekomunikasi (jaringan, layanan & telsus), UU-ITE khususnya penyelenggaraan transaksi elektronik serta kriteria baku dan ketentuan yang berlaku untuk Sistem dan Layanan Telekomunikasi. Mata Kuliah Standard dan Keandalan juga mempelajari standard dan regulasi di bidang Komunikasi Data, Jaringan, Komunikasi Multimedia dan Pengolahan Sinyal. Standard dan regulasi di bidang Transmisi/Propagasi, Manajemen Frekuensi dan Alokasi Spektrum juga dikaji dalam mata kuliah ini, selain tentang Security & Safety, Konsep Keandalan, Parameter Keandalan dan contoh penerapannya dalam Perancangan Sistem Telekomunikasi.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan

mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S07) Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep kinerja Sistem Telekomunikasi dan standar kualitas Layanan Telekomunikasi secara umum.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menemukan permasalahan yang berpotensi mengganggu proses bertelekomunikasi

Mampu mengakomodasi parameter-parameter kinerja Sistem Telekomunikasi yang mempengaruhi kualitas Layanan Telekomunikasi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengevaluasi data hasil pengukuran Sistem Telekomunikasi dikaitkan kriteria kualitas standar dan ketentuan regulasi yang berlaku.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab (professional), disiplin pada aturan (standar) dan taat pada hukum (regulasi) terkait bidang pekerjaannya.

Topik/Pokok Bahasan

1. Standar dan regulasi Telekomunikasi
2. UU-Telekomunikasi & UU-ITE
3. Standarisasi Sistem dan Layanan Telekomunikasi
4. Standar dan regulasi untuk Komunikas Data dan Jaringan
5. Standar dan regulasi untuk Komunikasi Multimedia dan Pengolahan Sinyal
6. Standar dan regulasi untuk bidang Transmisi/Propagasi, Manajemen Frekuensi dan Alokasi Spektrum
7. Standar dan regulasi untuk Security & Safety
8. Konsep keandalan Sistem Telekomunikasi.
9. Parameter keandalan Sistem Telekomunikasi
10. Analisis keandalan dalam Perancangan Sistem Telekomunikasi.

Pustaka

- [1] ITU Recommendation (ITU-T, ITU-R)
- [2] UU Telekomunikasi, UU ITE, UU Penyiaran dll.
- [3] Peraturan Menteri Koinfo dan turunannya
- [4] Martin L. Shooman, Reliability of Computer Systems and Networks, John Willey & Sons, 2002
- [5] Greg Utas, Robust Communications Software, John Willey & Sons, 2005
- [6] Mark L. Ayers, Telecommunications System Reliability Engineering, Theory and Practices, IEEE, 2012
- [7] Lazzaroni, Massimo, Reliability Engineering Basic Concepts and Applications in ICT, 2011

Prasyarat

Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Broadcast
	Kode MK : EE184933
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata-kuliah sistem broadcasting memberikan dasar sistem penyiaran yang merupakan bagian dari bidang Teknik Telekomunikasi Multimedia. Mata Kuliah ini mempelajari tentang standard dan regulasi bidang penyiaran analog dan digital, model bisnis penyiaran, hingga dasar perancangan sistem penyiaran analog dan digital, termasuk teknologi hingga optimasi parameter teknik penyiaran digital dan pengukuran kinerjanya dikaitkan dengan kondisi kanal, serta jumlah dan kualitas transmisi yang diinginkan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur perancangan sistem broadcasting, yang melibatkan 3 aspek utama, yaitu aspek regulasi, aspek model bisnis penyelenggaraan penyiaran, dan aspek teknologi penyiaran analog dan digital.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan rekayasa melalui rancangan survey dan disain link budget serta pemilihan parameter penyiaran analog dan digital dalam rangka memperoleh sistem penyiaran dengan cakupan layanan dan kualitas yang memadai sesuai standard dan regulasi yang berlaku di bidang penyiaran, termasuk alternatif penyelesaian permasalahan yang lain.

KETERAMPILAN UMUM

Mempunyai kemampuan perancangan sistem penyiaran analog dan digital dengan memperhatikan aspek pemancaran; media transmisi (terrestrial, satelit dan melalui kabel); dan penerimaan sinyal, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

Menunjukkan hasil belajar untuk taat hukum melalui pembelajaran regulasi dan bekerja sama untuk memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Definisi dan pengantar sistem penyiaran
 2. UU Telekomunikasi dan UU Penyiaran
 3. Keputusan Menteri (KM) tentang Penyiaran (Masterplan dll.)
 4. Rancangan Sistem Penyiaran Analog dan Digital: Regulasi, Model Bisnis dan Teknologi
 5. Desain link budget dalam sistem radio berdasar KM
 6. Desain link budget dalam sistem televisi analog berdasar KM
-

-
7. Standard Penyiaran Digital
 8. Teknik audio dan video digital, Teknik Pengkodean Sumber
 9. Teknik Pengkodean Kanal (Koreksi Kesalahan)
 10. Teknik Modulasi Digital di Penyiaran, termasuk teknik COFDM
 11. Digital Video Broadcasting (DVB-T, DVB-T2, DVT-T2 Lite)
 12. Dasar optimasi parameter transmisi penyiaran digital
 13. Teknik Alokasi Frekuensi: MFN-SFN
 14. Pengukuran kinerja Penyiaran Digital
-

Pustaka

- [1] UU Telekomunikasi
 - [2] UU Penyiaran
 - [3] KM. 15/2003, KM 76/2003 dan Penggantinya
 - [4] ETSI EN.744
 - [5] K. Blair B & Jerry W, "Television and Audio Handbook for technician and Engineer", McGraw-Hill, 1990
 - [6] Walter Fischer, Digital Video & Audio Broadcasting Technology: A Practical Engineering Guide, , 3rd Edition, Rohde-Schwarz, Springer-Verlag, 2010
 - [7] Endroyono, dkk., "Modul Ajar Kuliah Broadcasting", 2014
-

Prasyarat

- Sistem Komunikasi II
 - Propagasi Gelombang
 - Elektronika Komunikasi
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Layanan Dalam Jaringan
	Kode MK : EE184934
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Layanan Dalam Jaringan membahas penyediaan layanan berbasis jaringan, jenis dan karakteristik layanan, arsitektur sistem penyedia layanan berbasis internet, kualitas layanan dan rekayasa jaringan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mengetahui perkembangan teknologi sistem dan jaringan komunikasi nirkabel, serta memahami perencanaan dan kinerja jaringan komunikasi nirkabel.

KETERAMPILAN KHUSUS

1. Mampu menjelaskan penyediaan layanan dalam jaringan, termasuk jenis dan karakteristik layanan.
2. Mampu menjelaskan arsitektur sistem penyedia layanan dalam internet
3. Mampu mengimplementasikan arsitektur infrastruktur penyedia layanan dalam skala kecil.
4. Mampu menjelaskan kualitas layanan dan rekayasa jaringan.
5. Mampu mengukur dan mengevaluasi kualitas layanan dalam jaringan internet.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menjelaskan konsep layanan dalam jaringan internet dan kualitas layanan dalam jaringan internet.

SIKAP

menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Penyediaan layanan berbasis jaringan, termasuk jenis dan karakteristik layanan.
2. Arsitektur sistem penyedia layanan berbasis internet
3. Implementasi arsitektur infrastruktur penyedia layanan dalam skala kecil.
4. Kinerja dan kualitas layanan dalam jaringan.

-
5. Pengukuran dan evaluasi kualitas layanan dalam jaringan internet.
-

Pustaka

- [1] Oliver Heckman, the Competitive Internet Service Provider, John Willey & Sons, 2006
 - [2] Floris van den Broek, Management of Internasional Networks, CRC Press, 2000
 - [3] K. Sharon Evans, Telecommunications Network Modelling, Planning and Design, The Institution of Engineering and Technology, 2004
 - [4] Ramin Sadre, Scalability of Networks and Services, Springer, 2009.
 - [5] Aileen Cater-Steel, Information Technology Governance and Service Management: Framework and Adaptations, Information Science Reference, 2009
 - [6] Tim Szigeti et al, End to End QoS Network Design, Cisco Press, 2014
-

Prasyarat

- Sistem Komunikasi I
 - Jaringan dan Rekayasa Trafik
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rekayasa Sistem dan Manajemen Proyek Telekomunikasi
	Kode MK : EE184935
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Rekayasa Sistem dan Manajemen Proyek Telekomunikasi membahas dua topik yang saling berhubungan. Pertama, mahasiswa belajar mengenai metode rekayasa sistem dan jaringan telekomunikasi dalam kaitan dengan permasalahan nyata, dengan bekal penguasaan ilmu yang telah diperoleh dari mata kuliah bidang telekomunikasi yang telah ditempuh sebelumnya. Setelah itu, mahasiswa belajar tentang metode perencanaan dan pengelolaan proyek di bidang telekomunikasi, dikaitkan dengan implementasi hasil rekayasa sistem dan jaringan telekomunikasi yang dipelajari dalam topik bahasan pertama.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P04) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur yang terkait dengan aspek-aspek dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

(KU07) Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.

SIKAP

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur rekayasa dan optimasi sistem dan jaringan telekomunikasi.

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur manajemen proyek di bidang telekomunikasi.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu melakukan rekayasa dan optimasi terhadap sistem dan jaringan telekomunikasi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bidang telekomunikasi.

Mampu menerapkan manajemen proyek dalam melaksanakan proyek di bidang telekomunikasi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengambil keputusan mengenai sistem dan jaringan telekomunikasi yang menjadi solusi optimal dalam penyelesaian permasalahan bidang telekomunikasi.

Mampu bekerja sama dan mengemban tanggung jawab bersama atas hasil pekerjaan kelompok dalam rekayasa dan optimasi telekomunikasi dan dalam manajemen proyek.

SIKAP

Bekerja secara profesional dalam mencapai sistem dan jaringan telekomunikasi yang optimal dan dalam melaksanakan manajemen proyek.

Bekerja sama dalam kelompok untuk melakukan rekayasa dan optimasi sistem dan jaringan telekomunikasi dan melaksanakan manajemen proyek.

Topik/Pokok Bahasan

1. Teknologi Telekomunikasi sebagai Solusi
2. Metode Optimasi
3. Rekyasa dan Optimasi Sistem dan Jaringan Komunikasi
4. Proyek dan Manajemen Proyek
5. Work Breakdown Structure
6. Penjadwalan dan Cash Flow
7. Manajemen Risiko
8. Organisasi Proyek
9. Proposal Proyek

Pustaka

- [1] Hamdy A. Taha, "Operations Research An Introduction", ed. 8, Prentice Hall, 2007.
 - [2] Bernard Sklar, "Digital Communications Fundamentals and Applications", ed. 2, Prentice Hall, 2001.
-

-
- [3] Sharon Evans, "Telecommunications Network Modeling, Planning and Design", IEE, 2003
 - [4] Mostafa H. Sherif, "Managing Projects in Telecommunication Services", John Wiley and Sons, 2007.
 - [5] Celia L. Desmond, "Project Management for Telecommunications Managers", Kluwer Academic Publishers, 2004.
-

Prasyarat

- Sistem Komunikasi I
 - Jaringan dan Rekayasa Trafik
 - Transmisi Gelombang Elektromagnetik dan Antena
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rekayasa Internet dan Web
	Kode MK : EE184936
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah ini memberikan pengenalan akan konsep dasar teknologi Internet dan web termasuk arsitektur, protokol dan aplikasi. Materi kuliah meliputi: Pengantar sejarah internet dan layanan Internet, dasar-dasar jaringan, protokol TCP / IP (pengalamatan, routing dan transport), pemrograman jaringan, pemrograman web, layanan web, server web dan keamanan Internet.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dasar-dasar-dasar jaringan, protokol TCP / IP (pengalamatan, routing dan transport), pemrograman jaringan, pemrograman web, layanan web, server web dan keamanan Internet.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis kualitas layanan dalam jaringan internet dan melakukan trouble shooting jika terjadi permasalahan dalam jaringan.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan tool dan software admin jaringan untuk manajemen jaringan termasuk security jaringan dan pembagian bandwidth

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep dan sejarah internet
2. Client server
3. Arsitektur Internet
4. Protocol Internet
5. Routing
6. Router Design
7. IP Switching
8. IPv6
9. Mobility

Pustaka

- [1] D. Comer, Internetworking With TCP/IP, Volume 1: Principles Protocols, and Architecture, 5th edition, 2006.
-

-
- [2] D. Medhi and K. Ramasamy, Network Routing, Morgan Kaufmann, 2007.
- [3] M. Hassan and R. Jain, High Performance TCP/IP Networking: Concepts, Issues, and Solutions, Prentice-Hall, 2003.
- [4] G. Varghese, Network Algorithmics, Morgan Kaufmann, 2004.
-

Prasyarat

- Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi
 - Rekayasa Trafik
 - Layanan Dalam jaringan
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Pengolahan Sinyal Multimedia
	Kode MK : EE184937
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Jaringan telekomunikasi dan internet membawa trafik yang sebagian besar adalah multimedia content, dengan pertumbuhan yang pesat dari tahun ke tahun. Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari karakteristik, pembangkitan dan pengolahan berbagai jenis sinyal multimedia, antara lain: citra, video, suara, dan gabungannya. Selain itu akan dipelajari prinsip kompresi dari aspek teori informasi dan teori sinyal, serta teknik-teknik pengkodean modern. Berbagai metode pengkodean dan kompresi modern yang digunakan pada berbagai aplikasi juga dibahas, antara lain: JPEG, JPEG2000, MPEG-1/2/4, mp3.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan prinsip representasi dan pengkodean citra, video dan suara yang efisien dalam penggunaan sumber daya (memory dan laju bit) untuk komunikasi dan distribusi sinyal multimedia di jaringan.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis karakteristik dari citra, video dan suara dari sisi bandwidth, resolusi, distribusi greylevel dll serta mampu mendesain kompresi dan pengkodean sinyal multimedia sesuai persyaratan bandwidth, kualitas dan kompleksitas.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan perangkat lunak dan tool pengkodean multimedia, misal: Matlab dan VcDemo dll untuk melakukan analisis dan pengkodean sinyal-sinyal multimedia.

SIKAP

menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengantar tentang contoh dan aplikasi pengolahan dan pengiriman multimedia
 2. Representasi berbagai jenis citra digital
 3. Cahaya, warna dan sistem penglihatan manusia
 4. Dasar-dasar sinyal video analog dan digital
 5. Kompresi tanpa rugi-rugi dan dasar-dasar teori informasi
 6. Kompresi dengan rugi-rugi, kuantisasi, pengkodean transformasi: DCT
 7. Kompresi citra
-

-
8. Prinsip dasar kompresi video
 9. Standar kompresi video
 10. Dasar-dasar audio, wicara
 11. Kompresi audio digital
-

Pustaka

- [1] Ze-Nian Li, Mark S. Drew, & Jiangchuan Liu, "Fundamentals of Multimedia," 2nd ed., Springer, 2014
 - [2] Parag Havaladar & Gérard Medioni, "Multimedia Systems: Algorithms, Standards, & Industry Practices," Cengage Learning, 2010.
 - [3] Srdjan Stankovic, Irena Orovic, & Ervin Sejdic, "Multimedia Signals and Systems: Basic and Advanced Algorithms for Signal Processing," 2nd ed., Springer, 2016.
-

Prasyarat

Pengolahan Sinyal Digital

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Jaringan Sensor Nirkabel dan IoT
	Kode MK : EE184938
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Berkat pertumbuhan yang pesat teknologi MEMS, nano dan sistem komunikasi nirkabel, perangkat sensor dan transceiver menjadi semakin kecil, murah dan dapat digelar pada jumlah yang banyak untuk berbagai aplikasi yang beragam: kesehatan, pertanian, pemantauan struktur, smart grid, dll. Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari prinsip dasar dan teknik terkait dari jaringan sensor nirkabel dan IoT, yaitu: arsitektur simpul, physical layer, protokol MAC, protokol routing dan jaringan, sekuriti, dan manajemen energi. Selain itu pada perkuliahan akan diimplementasikan mode dan konsep JSN dan IoT yang dipelajari pada perangkat yang ada.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P02) Menguasai konsep dan prinsip rekayasa dan mewujudkannya dalam bentuk prosedur yang diperlukan untuk analisis dan perancangan pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep dan teknik-teknik pada jaringan sensor nirkabel dan IoT, yaitu: arsitektur perangkat, protokol MAC dan jaringan, konsep penginderaan spasial, agregasi dan komputasi data terdistribusi, serta contoh-contoh aplikasinya.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menjelaskan prinsip kerja dari perangkat JSN dan IoT, protokol-protokol untuk jaringan nirkabel ad hoc serta mampu menganalisis unjuk kerja JSN dan IoT dari aspek kapasitas, throughput, dan penggunaan energi.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan perangkat lunak dan tool untuk simulasi dan pengembangan JSN dan IoT, misal: Matlab, TinyOS, ns-3.

SIKAP

menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

Topik/Pokok Bahasan

1. Pengantar tentang perkembangan, contoh dan aplikasi jaringan sensor nirkabel dan IoT
 2. Faktor-faktor penting pada desain JSN dan IoT
 3. Arsitektur simpul JSN
 4. Lapisan fisik
 5. Lapisan Medium Access Control (MAC)
 6. Lapisan jaringan
 7. Algoritma-algoritma hemat energi
 8. Teknik-teknik lokalisasi
 9. Arsitektur sistem IoT dan perangkat
-

-
10. Integrasi dan interoperabilitas dari sistem-sistem IoT
 11. Keamanan pada JSN dan IoT
-

Pustaka

- [1] Waltenegus Dargie & Christian Poellabuer, "Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice," 2nd ed., Wiley, 2010.
- [2] Ian F. Akyildiz & Mehmet Can Vuran, "Wireless Sensor Networks," Wiley, 2010.
- [3] Dimitrios Serpanos & Marilyn Wolf, "Internet-of-Things (IoT) Systems: Architectures, Algorithms and Methodologies," Springer, 2018.

Prasyarat

Dasar Sistem dan Jaringan Telekomunikasi

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Jaringan Satelit dan Pengindraan Jauh
	Kode MK : EE184939
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Jaringan Satelit dan Pengindraan Jauh membahas dua topik. Di bagian pertama, mahasiswa belajar tentang dasar teori dan perancangan sistem dan jaringan satelit, dengan fokus pada satelit komunikasi dan satelit untuk pengindraan jauh. Di bagian kedua, mahasiswa belajar mengenai berbagai sistem dan metode pengindraan jauh, dengan fokus pada konsep teknologi dan aplikasinya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep jaringan satelit dan penginderaan jauh.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendesain link komunikasi satelit, jaringan satelit, dan sistem penginderaan jauh.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu melakukan perhitungan link budget yang akurat dengan bantuan perangkat lunak.

SIKAP

Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam mendesain jaringan satelit dan sistem penginderaan jauh dengan baik dan benar.

Topik/Pokok Bahasan

1. Konsep, sistem, dan subsistem satelit
 2. Orbit satelit dan pengarahan antena stasiun bumi
 3. Link budget untuk komunikasi satelit
 4. Konstelasi satelit dan jaringan satelit multi-beam
 5. Sistem komunikasi akses jamak dan interferensi
 6. Konsep (interaksi gelombang elektromagnetik dan obyek) dan sistem penginderaan jauh
 7. Penginderaan jauh berbasis satelit
 8. Fotografi udara
 9. Radar dan lidar
 10. Citra termal
-

11. Aplikasi penginderaan jauh

Pustaka

- [1] Dennis Roddy, *Satellite Communications*, ed. 4, McGraw-Hill, 2006.
- [2] Timothy Pratt, Charles Bostian, Jeremy Allnutt, *Satellite Communications*, ed. 2, Wiley, 2002.
- [3] Erich Lutz, Markus Werner, Axel Jahn, *Satellite Systems for Personal and Broadband Communications*, Springer-Verlag, 2000.
- [4] James Campbell, Randolph Wynne, *Introduction to Remote Sensing*, ed. 5, Guilford Press, 2011.
- [5] Arthur Cracknell, Ladson Hayes, *Introduction to Remote Sensing*, ed. 2, Taylor and Francis, 2007.

Prasyarat

- Sistem Komunikasi I
 - Propagasi Gelombang
 - Transmisi Gelombang Elektromagnetik dan Antena
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Dasar Sistem Elektronika Cerdas
	Kode MK : EE184940
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Dasar Sistem Elektronika Cerdas mempelajari prinsip dasar dari komponen-komponen dalam sistem cerdas seperti machine learning (neural network, visual recognition), machine reasoning (fuzzy system), dan optimisasi (genetic algorithm). Dalam kuliah ini juga mempelajari desain dari sistem elektronika cerdas untuk aplikasi tertentu dan mengimplementasikan sistem cerdas dalam embedded system berbasis mikrokontroler (raspberry pi, arduino atau yang lainnya).

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai prinsip dasar dari komponen-komponen dalam sistem cerdas.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendesain dan merealisasikan sistem elektronika cerdas untuk aplikasi tertentu.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan perangkat elektronika dan perangkat lunak untuk mewujudkan sebuah sistem cerdas.

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Dasar-dasar neuroscience dan pemodelan neuron, model neural network feedforward dan feedback propagation
 2. Metode pembelajaran neural network
 3. Topik dalam rekognisi visual
 4. Fuzzy logic dan fuzzy inference system
-

-
5. Genetic algorithm
 6. Desain dan implementasi sistem elektronika cerdas
-

Pustaka

- [1] NK Bose, and P. Liang, "Neural Network Fundamental", McGraw Hill Inc., 1996.
 - [2] Frederic M Hum, and Ivica Kostanic, "Principles of Neurocomputing for Science & Engineering", McGraw Hill Inc., 2001.
 - [3] JSR Jang, CT Tsun, "Neuro-Fuzzy and Soft Computing", Prentice Hall Inc., 1997.
 - [4] T. Ross, "Fuzzy Logic with Engineering Applications", McGraw Hill Inc., 1995.
 - [5] David B Fogel, "Evolutionary Computation", IEEE Press.
-

Prasyarat

Metode Numerik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Divais Optoelektronika
	Kode MK : EE184941
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Divais Optoelektronika membahas tentang Sifat cahaya meliputi polarisasi, interferensi, difraksi, spektrum cahaya, monokromator; Modulasi cahaya; Divais Displai meliputi Light Emitting Diode, Plasma Display, Liquid Crystal Display; Laser meliputi teknik pembangkitan laser, Q-switching; Photodetector meliputi Photocathode, UVTRON, Photomultiplier, Photoconductive, Photodiode, Photovoltaic, Charge Couple Device; Serat optik meliputi Fiber Dispersions, Multimode step-index fiber, Inter-modal dispersion, Single-mode fiber, Graded-index fiber, Material Dispersion, Fiber Losses, Optical Time-Domain Reflector; Optika terpadu meliputi Waveguide Fabrication, Directional Coupler, splitter, Wavelength multiplexer, Interferometric Filter, Optical switch, Optical amplifier; Sistem komunikasi optik; Aplikasi divais optoelektronika dan teknologi laser.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK02) Mampu mendeskripsikan penyelesaian permasalahan rekayasa pada telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem teknologi berbasis divais optoelektronika serta pemanfaatannya pada sistem telekomunikasi multimedia atau elektronika

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu mendeskripsikan rancangan sistem teknologi berbasis divais optoelektronika untuk penyelesaian permasalahan rekayasa pada telekomunikasi multimedia, atau elektronika

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menerapkan proses analisis, perancangan dan deskripsi aplikasi divais optoelektronika dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya

SIKAP

Menunjukkan sikap bertanggungjawab yang berkenaan dengan proses analisis, perancangan dan deskripsi aplikasi divais optoelektronika secara mandiri.

Topik/Pokok Bahasan

1. Sifat cahaya
 2. Modulasi cahaya
 3. Divais Displai
-

-
4. Laser
 5. Photodetector
 6. Serat optik
 7. Optika terpadu
 8. Sistem komunikasi optik
 9. Aplikasi divais optoelektronika dan teknologi laser
-

Pustaka

- [1] Muhammad Rivai, 2018. Diktat: Divais Optoelektronika.
- [2] S.O. Kasap, 2012. Optoelectronics & Photonics: Principles & Practices, Prentice Hall.
-

Prasyarat

Medan Elektromagnetik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Kontrol Elektronika
	Kode MK : EE184942
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Sistem kontrol elektronika membahas tentang metoda perancangan sistem kontrol elektronika dan realisasinya baik secara analog maupun secara digital. Metoda perancangan sistem kontrol meliputi metoda klasik dan metoda modern. Sistem identifikasi untuk mendapatkan model plant yang akan dipakai dalam perancangan sistem kontrol, juga dibahas dalam kuliah ini. Realisasi sistem kontrol secara analog dilakukan dengan menggunakan rangkaian op-amp. Realisasi sistem kontrol secara digital dilakukan dengan mikrokomputer (personal komputer dan mikrokontroler).

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep perancangan dan realisasi sistem kontrol elektronika baik secara analog maupu secara digital.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu merancang dan merealisasikan sistem kontrol elektronika secara analog berbasis rangkaian op-amp dan secara digital berbasis mikrokomputer.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menyelesaikan perancangan dan realisasi sistem elektronika untuk aplikasi tertentu.

Mampu menggunakan perangkat TIK untuk merancang sistem dan perangkat elektronika untuk merealisasikan sistem.

SIKAP

Menunjukkan sikap bekerja secara mandiri, kreatif, dan inovatif dalam pemecahan masalah.

Topik/Pokok Bahasan

1. Dasar perancangan sistem kontrol
 2. Perancangan sistem kontrol PID
-

-
3. Perancangan sistem kontrol logika fuzzy
 4. Realisasi Sistem identifikasi
 5. Perancangan sistem kontrol dengan metoda aljabar linear
 6. Perancangan sistem dengan metoda observasi gangguan
 7. Realisasi sistem kontrol analog
 8. Realisasi sistem kontrol digital
-

Pustaka

- [1] Cheng Siong Chin, Computer-Aided Control Systems Design, CRC Press, 2013.
 - [2] Jan Jantzen, Foundations of Fuzzy Control: a Practical Approach (2nd Edition), John Wiley & Sons, 2013.
 - [3] Ioan D. Landau and Gianluca Zito, Digital Control Systems: Design, Identification and Implementation, Springer-Verlag, 2006.
 - [4] Dogan Ibrahim, Microcontroller-Based Applied Digital Control, John Wiley & Sons, 2006.
 - [5] Chi-Tsong Chen, Analog and Digital Control System Design, Saunders College Publishing, 2005.
-

Prasyarat

Dasar Sistem Pengaturan

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Instrumentasi Elektronika
	Kode MK : EE184943
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah sensor dan aktuator membahas tentang prinsip kerja sistem elektronik yang diaplikasikan pada peralatan rumah tangga dan automotive. Peralatan rumah tangga yang menjadi topik bahasan meliputi pemancar dan penerima radio, pemancar dan penerima televisi, Air conditioning (AC) dan perangkat multimedia. Pada bidang automotive meliputi Capacitor Discharge Ignition (CDI), Electronic Fuel Injection (EFI) dan Mobil Listrik.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

KETERAMPILAN UMUM

(KU05) Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Mampu menjelaskan konsep dasar sistem elektronika yang diaplikasikan pada peralatan rumah tangga dan automotive.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis spesifikasi dan permasalahan pada sistem elektronik yang diaplikasikan pada perangkat rumah tangga dan automotive.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengambil keputusan dalam pemilihan produk elektronik pada peralatan rumah tangga dan automotive.

SIKAP

Mampu bekerja secara mandiri dan kelompok dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawabnya.

Topik/Pokok Bahasan

1. Sejarah perkembangan teknologi radio.
2. Prinsip kerja pemancar radio.
3. Prinsip kerja penerima radio.
4. Jenis – jenis radio.
5. Prinsip kerja penerima televisi.
6. Jenis – jenis televisi
7. Prinsip kerja dvd dan audio amplifier.
8. Prinsip kerja air conditioning (ac)
9. Jenis – jenis ac
10. Sistem cdi pada automotive.
11. Sistem efi pada automotive
12. Sistem mobil listrik.

Pustaka

- [1] Fischer, W. (2008). Digital Video and Audio Broadcasting Technology A Practical Engineering Guide. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Prasyarat

Rangkaian Elektronika

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Penginderaan Visual Elektronika
	Kode MK : EE184944
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Mempelajari tentang penginderaan visual elektronika (persepsi visual sebuah gambar) menggunakan kamera yang meliputi teknik akuisisi gambar dengan kamera, pengolahan gambar, analisis gambar, dan pemahaman gambar berbasis perangkat system on chip (Raspberry Pi). Aplikasi yang digunakan adalah untuk membuat pemisah benda berdasarkan warna, pengenalan wajah, penghitung kendaraan, pendeteksi obyek bergerak dan aplikasi lainnya.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P04) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur yang terkait dengan aspek-aspek dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK04) Mampu mengimplementasikan alternatif penyelesaian permasalahan rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika yang memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU12) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

(KU13) Mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S10) Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

(S11) Berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai teknik akuisisi gambar menggunakan kamera, teknik segmentasi gambar, teknik pengenalan gambar, teknik pemahaman gambar, dan perangkat keras yang digunakan pada machine vision

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menggunakan teknik segmentasi gambar, teknik pengenalan gambar, teknik pemahaman gambar, perangkat keras yang digunakan pada machine vision.

KETERAMPILAN UMUM

Mampu menggunakan perangkat lunak Visual Studio dan perangkat lunak OpenCv.

SIKAP

Mampu menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

Topik/Pokok Bahasan

1. Definisi, kegunaan, dan aplikasi pengolahan citra
2. Perangkat yang digunakan untuk pengolahan citra
3. Pengolahan Citra Biner: (1) Threshold, (2) Adaptive Threshold, (3) Histogram, (4) Deteksi Tepi, (5) Analisis Blob, (6) Kompresi Citra, (7) Background Substraction, (8) Filter, (9) Contour
4. Fitur pada Citra: (1) Edge, (2) Corner, (3) Point
5. Template Matching: (1) SAD, (2) SSD, (3) Cross Corelation, (4) Cross Corellation Coefficient
6. Motion Analysis, Mean Shift
7. Pattern Analysis, PCA, Gabor Filter, LBP, Viola Jones

Pustaka

- [1] Buku Ajar Penginderaan Visual Elektronika, Ronny Mardiyanto, 2018
- [2] Linda G. Shapiro, Computer Vision, Prentice-Hall, Inc., 2001
- [3] Milan Sonka dkk, Image Processing: Analysis, and Machine Vision, Brooks and Cole Publishing, 1998.
- [4] Ramesh Jain, Machine Vision, McGraw-Hill, Inc., 1995
- [5] Gary Bradski and Adrian Kaehler, Learning OpenCV: Computer Vision with OpenCV Library, O'Reilly Media, Inc., 2008

Prasyarat

Metode Numerik

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Sistem Robot Otonom
	Kode MK : EE184945
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

Sistem robot otonom (autonomous robot system) mempelajari tentang manipulators, mobile robot, autonomous flying robot, dan autonomous surface vessel. Pada manipulators dipelajari tentang redundant dan hyper-redundant manipulator beserta teknik kontrolnya. Pada mobile robot dipelajari tentang model, trajectory-tracking control, formation control, motion planning, dan navigation. Hal yang dipelajari pada mobile robot, dipelajari pula untuk autonomous flying robot, dan autonomous surface vessel.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P03) Menguasai konsep, prinsip dan prosedur perancangan sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

(P05) Menguasai pengetahuan faktual tentang teknologi informasi dan komunikasi dan teknologi terbaru serta pemanfaatannya pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK03) Mampu mendeskripsikan rancangan sistem untuk penyelesaian masalah dalam sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, dan jaminan keberlanjutan.

(KK05) Mampu memanfaatkan perangkat analisis dan perancangan rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam melakukan aktivitas rekayasa pada sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, telekomunikasi multimedia, atau elektronika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU01) Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep robot otonom (autonomous robot) dan aplikasinya

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memahami konsep robot otonom berupa manipulators, mobile robot, autonomous flying robot, dan autonomous surface vessel

KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengerjakan rancang bangun sistem robot otonom untuk aplikasi tertentu.

SIKAP

Menunjukkan sikap mandiri, kreatif, dan inovatif dalam pemecahan masalah

Topik/Pokok Bahasan

1. Sistem Robot Otonom
2. Manipulators
3. Mobile robot
4. Autonomous flying robot

5. Autonomous Surface vessel

Pustaka

- [1] Lounis Adouane, Autonomous Vehicle Navigation: From Behavioral to Hybrid Multi-Controller Architectures, Taylor & Francis Group LLC, 2016.
- [2] Farbod Fahimi, Autonomous Robots: Modeling, Path Planning, and Control, Springer Science+Business Media LLC, 2009.
- [3] Kenzo Nonami, Farid Kendoul, Satoshi Suzuki, Wei Wang, Daisuke Nakazawa, Autonomous Flying Robots: Unmanned Aerial Vehicles and Micro Aerial Vehicles, Springer-Verlag, 2006.

Prasyarat

- Sistem Digital dan Mikroprosesor
 - Dasar Sistem Pengaturan
-

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Topik Khusus
	Kode MK : EE184802
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah

CPL Prodi yang Dibebankan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Topik/Pokok Bahasan

Pustaka

Prasyarat

--

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Internship
	Kode MK : EE184803
	Kredit : 3 sks
	Semester : -

Deskripsi Mata Kuliah**CPL Prodi yang Dibebankan****Capaian Pembelajaran Mata Kuliah****Topik/Pokok Bahasan****Pustaka****Prasyarat**