

D. PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

1. Visi, Misi, Tujuan, Kompetensi Lulusan, dan Area Okupasi

Program studi merupakan kesatuan rencana belajar yang diselenggarakan atas dasar suatu kurikulum dengan tujuan agar mahasiswa dapat menguasai pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang sesuai dengan rumusan visi, misi, tujuan, area okupasi dan kompetensi lulusan yang dicanangkan sebagai berikut.

1.1 Visi

Mewujudkan Prodi S1 Teknik Elektro sebagai program studi yang unggul dan menjadi rujukan nasional dalam pengembangan bidang sains dan teknologi, khususnya bidang Teknik Elektro yang relevan dengan kebutuhan pembangunan, masyarakat dan kemanusiaan.

1.2 Misi

Misi dari program studi ini adalah: (1) menyelenggarakan pendidikan tinggi yang unggul dan menjadi rujukan yang berdaya saing tinggi dalam bidang teknik elektro; (2) menyelenggarakan penelitian dan pengembangan ilmu untuk menghasilkan karya akademik yang unggul dan menjadi rujukan yang berdaya saing tinggi dalam bidang sains dan teknologi khususnya bidang teknik elektro; (3) membangun ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang teknik elektro yang unggul dan menjadi rujukan bagi kesejahteraan masyarakat dan kemanusiaan; (4) menjalin kerja sama dengan pihak dalam dan luar negeri untuk meningkatkan kualitas dan kinerja program studi; (5) memberdayakan alumni dalam rangka peningkatan peran dan kredibilitas program studi; dan (6) membangun organisasi program studi yang sehat berdasarkan prinsip otonomi, akuntabilitas dan berkesinambungan.

1.3 Tujuan

Tujuan pendidikan Program S1 Teknik Elektro, yaitu: (1) menghasilkan lulusan dengan level sarjana bidang teknik elektro yang unggul dan berdaya saing tinggi; (2) menghasilkan karya akademik melalui kegiatan penelitian dan pengembangan ilmu dalam bidang teknik elektro; (3) mewujudkan kesejahteraan masyarakat dan meningkatkan nilai-nilai kemanusiaan melalui kegiatan penerapan iptek dalam bidang teknik elektro; (4) meningkatkan kualitas dan kinerja program studi melalui perluasan kerja sama dengan berbagai pihak baik di dalam maupun di luar negeri; (5) meningkatkan peran dan kredibilitas program studi melalui pemberdayaan alumni; (6) mewujudkan organisasi program studi yang sehat berdasarkan prinsip otonomi, akuntabilitas, dan berkesinambungan.

1.4. Kompetensi Lulusan

Program Studi S1 Teknik Elektro memiliki keahlian Sistem Kendali dan Sistem Tenaga Listrik. Keunggulan program studi yang diusulkan akan mencetak lulusan yang mampu menjadi pengembang sistem yang memahami secara holistik seluruh tahapan pembangunan sistem. Kompetensi yang dikuasai lulusan adalah sebagai berikut: 1) mampu menggunakan teori probabilitik dan statistik, matematis dan fisik untuk menganalisis sistem elektrik/elektronika; 2) mempunyai keahlian untuk

mengaplikasikan manajemen proyek pada sistem elektrik/elektronik; 3) mampu menggunakan komputer dan program aplikasinya untuk mendukung analisis dan mengembangkan sistem elektrik/elektronik; 4) mampu menerapkan konsep sistem digital dan mikroprosesor serta fungsionalitas komponen/piranti untuk proses otomatisasi; 5) mempunyai keahlian perawatan dan perbaikan sistem elektrik; 6) mampu memahami konsep pengendalian otomatis, meliputi pengukuran, umpan balik, dan pengendaliannya untuk sistem kontinu dan diskrit; 7) mampu menganalisis dan mendesain sistem kelistrikan bangunan dan industry; 8) mampu menganalisis, mendesain, dan implementasikan sistem kendali otomatis; 9) mampu menganalisis, mendesain, dan mengimplementasikan motor-motor listrik dan sistem tenaga listrik; 10) memahami dan mampu menggunakan Programmable Logic Controller (PLC), sistem kendali terdistribusi, sistem kendali terawasi untuk pengendalian proses dan manufaktur; 11) mempunyai kemampuan untuk mengaplikasikan manajemen proyek pada sistem tenaga listrik; 12) mampu memecahkan permasalahan praktis dalam bidang robotika; dan 13) mampu memecahkan permasalahan praktis terkait energi baru terbarukan, serta menggali potensi energi baru terbarukan dalam berbagai bidang kehidupan. Sedangkan kompetensi unggulan lulusan adalah: 1) mampu mengembangkan diri dalam technopreneurship yang didukung dengan kemampuan berkomunikasi intrapersonal; 2) mampu menganalisis, mendesain, dan mengimplementasikan sistem kendali mobil (*mobile control system*) yang mendukung sistem kendali industry; 3) mampu mendesain, menganalisis, dan mengimplementasikan sistem elektrik tepat guna untuk masyarakat; 4) mampu menganalisis, mendesain, dan mengimplementasikan sistem kendali medik; 5) mampu menganalisis, mendesain, dan mengimplementasikan sistem elektrik dengan energi yang efisien dan renewable; dan 6) mampu mengimplementasikan konsep kecerdasan buatan sesuai konsentrasinya masing-masing.

1.5. Area Okupasi

Kurikulum Program Studi S1 Teknik Elektro didesain menurut standar ABET dan JABEE tanpa mengesampingkan kesesuaian dengan kondisi nasional Indonesia dan lokal Jawa Timur, sehingga, lulusannya diharapkan dapat diserap oleh lapangan kerja baik industri pemodal asing, industri nasional, dan kemampuan untuk berwirausaha. Dengan pertumbuhan industri yang tinggi, lulusan Program Studi S1 Teknik Elektro mempunyai kesempatan luas untuk mengisi pekerjaan di sektor industri dan manufaktur. Pekerjaan yang dapat diisi, yaitu: *Electrical Engineer, System Engineer, Management Trainee, Electric Supervisor, Control Engineer, Instrumentation Engineer, SCADA Engineer, Electricians, Design Engineer, Productions Engineer, Automation Engineer, dan PLC Engineer.*

2. Jenis dan Sebaran Matakuliah Program Studi S1 Teknik Elektro

2.1 Jenis Matakuliah

A. Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK): 8 SKS

NO	MATAKULIAH		S K S	JS	S E / M P	T	KLP		Kompt.			PRASYARAT
	SANDI	NAMA					Inti	Inst	U	P	L	
1	UMP601	Pendidikan Agama Islam	2	2	4	T						
	UMP602	Pendidikan Agama Kristen										
	UMP603	Pendidikan Agama Katolik										
	UMP604	Pendidikan Agama Hindu										
	UMP605	Pendidikan Agama Budha										
2	UMP606	Pendidikan Pancasila	2	2	3	T						
3	UMP607	Pendidikan Kewarganegaraan	2	2	7	T						
4	UMP608	Bahasa Indonesia Keilmuan	2	2	6	T						
JUMLAH			8	8								

B. Matakuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK): 30 SKS

NO	MATAKULIAH		S K S	JS	S E / M P	T	KLP		Kompt.			PRASYARAT
	SANDI	NAMA					Inti	Inst	U	P	L	
1	JTEK60L	K3LH	2	2	4	T						
2	JTEL602	Probabilitas dan Statistik	2	2	3	T						
3	JTEL603	Metodologi Penelitian	2	2	6	T						
4	JTEL604	Matematika I	3	3	1	T						
5	JTEL605	Matematika II	3	3	2	T						JTEK602
6	NTEL601	Fisika Listrik	2	2	1	T						
7	NTEL602	Bahasa Inggris I	2	2	1	T						
8	NTEL603	Bahasa Inggris II	2	2	2	T						NTEL602
9	NTEL604	Metode Numerik	2	2	2	T						
10	NTEL605	Matematika Teknik I	3	3	3	T						JTEK603
11	NTEL606	Matematika Teknik II	3	3	4	T						NTEL605
12	NTEL607	Stokastik dan Variabel Random	2	2	4	T						JTEK604
13	NTEL608	Manajemen Industri	2	2	4	T						
JUMLAH			30	30								

C. Matakuliah Keahlian Berkarya (MKB) : 51 SKS

NO	MATAKULIAH		S K S	J S	S E / M P	T	KLP		Kompet.			PRASYARAT
	SANDI	NAMA					Inti	Inst	U	P	L	
1	NTEL609	Pengantar Teknik Elektro	2	2	1	T						
2	NTEL610	Dasar Konversi Energi Listrik	3	3	2	T						
3	NTEL611	Dasar Sistem Komunikasi	2	2	3	T						
4	NTEL612	Sistem Limier	2	2	3	T						JTEK603
5	NTEL613	Medan Elektromagnetik	3	3	4	T						
6	NTEL614	Sistem Cerdas	3	3	5	T						
7	NTEL615	Pengukuran Listrik	3	4	1	P						

NO	MATAKULIAH		S K S	J S	S E M / P	T	KLP		Kompet.			PRASYARA T
	SANDI	NAMA					Inti	Inst	U	P	L	
8	NTEL616	Rangkaian Listrik I	3	3	1	T						
9	NTEL617	Rangkaian Listrik II	3	4	2	P						NTEL616
10	NTEL618	Algoritma dan Pemrograman Komputer	3	4	1	P						
11	NTEL619	Elektronika Analog I	3	3	2	T						NTEL616
12	NTEL620	Elektronika Analog II	3	4	3	P						NTEL619
13	NTEL621	Elektronika Digital	3	4	2	P						NTEL616
14	NTEL622	Sistem Mikrokontroler	3	4	3	P						NTEL621
15	NTEL623	Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	3	4	3	P						NTEL611
16	NTEL624	Sistem Kendali Kontinyu	3	4	4	P						NTEL612
17	NTEL625	Elektronika Daya	3	4	4	P						NTEL620
18	NTEL626	Sistem Kendali Industri	3	4	5	P						NTEL612
JUMLAH			51	61								

D. Matakuliah Perilaku Berkarya (MPB)

(Mahasiswa wajib memilih salah satu keahlian: Sistem Tenaga Listrik atau Sistem Kendali)

D.1 MPB Wajib Keahlian Sistem Tenaga Listrik (30 SKS)

NO	MATAKULIAH		S K S	J S	S E M / P	T	KLP		Kompet.			PRASYARA T
	SANDI	NAMA					Inti	Inst	U	P	L	
1	NTEL640	Mesin-mesin Listrik	3	4	5	P						NTEL610
2	NTEL641	Sistem Pembangkit Daya	2	3	5	P						
3	NTEL642	Analisis Sistem Tenaga	3	3	5	T						NTEL610
4	NTEL643	Transmisi dan Distribusi	3	4	5	P						NTEL610
5	NTEL644	Teknik Tegangan Tinggi dan Isolasi	3	3	5	T						NTEL613
6	NTEL645	Manajemen Energi	2	2	6	T						NTEL625
7	NTEL646	SCADA	3	3	6	T						NTEL626
8	NTEL647	Operasi dan Stabilitas Sistem	3	4	6	P						NTEL642
9	NTEL648	Sistem Pengetanahan dan Proteksi	3	4	6	P						NTEL642
10	NTEL649	Energi Baru dan Terbarukan	3	4	6	P						NTEL610
11	NTEL650	Perancangan Sistem Elektrik	3	4	7	P						NTEL643
JUMLAH			31	38								

E. Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB): 16 SKS

NO	MATAKULIAH		S K S	JS	S E M P	T P				PRASYARA T
	SANDI	NAMA					Inti	Inst	U P L	
1	JTEL606	Komunikasi Interpersonal	2	2	1	T				
2	JTEL607	Technopreneurship	2	2	7	T				
3	JTEL608	Praktik Industri	4	8	7	P				
4	NTEL627	Seminar Pra Skripsi	1	2	6	P				
5	NTEL628	Sosioteknologi	2	2	7	T				
6	NTEL629	Skripsi	4	8	8	P				
JUMLAH			15	24						

2.2. Sebaran Matakuliah Tiap Semester

SEMESTER 1					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	JTEL601	Komunikasi Interpersonal	<i>Interpersonal Communication</i>	2	2
2	JTEL602	Kalkulus I	<i>Calculus I</i>	3	3
3	NTEL601	Fisika Listrik	<i>Electric Physics</i>	2	2
4	NTEL602	Bahasa Inggris	<i>English I</i>	2	2
5	NTEL609	Pengantar Teknik Elektro	<i>Introduction to Electrical Engineering</i>	2	2
6	NTEL615	Pengukuran Listrik	<i>Electric Measurement</i>	3	4
7	NTEL616	Rangkaian Listrik I	<i>Electric Circuit I</i>	3	3
8	NTEL618	Algoritma dan Pemrograman Komputer	<i>Algorithm and Computer Programming</i>	3	4
Total Semester I				20	22

SEMESTER 2					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	JTEL603	Kalkulus II	<i>Calculus II</i>	3	3
2	NTEL603	Bahasa Inggris II	<i>English II</i>	2	2
3	NTEL604	Metode Numerik	<i>Numerical Method</i>	2	2
4	NTEL610	Dasar Konversi Energi Listrik	<i>Basic of Electrical Energy Conversion</i>	3	3
5	NTEL617	Rangkaian Listrik II	<i>Electric Circuit II</i>	3	4
6	NTEL619	Elektronika Analog I	<i>Analog Electronic I</i>	3	3
7	NTEL621	Elektronika Digital	<i>Digital Electronic</i>	3	4
Total Semester II				19	21

SEMESTER 3					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	UMPK606	Pendidikan Pancasila	<i>Pancasila Education</i>	2	2
2	JTEL604	Probabilitas dan Statistik	<i>Probability and Statistic</i>	2	2
3	NTEL605	Matematika Teknik I	<i>Engineering Mathematic I</i>	3	3
4	NTEL611	Dasar Sistem Komunikasi	<i>Basic Communication System</i>	2	2
5	NTEL612	Sistem Linier	<i>Linear System</i>	2	2
6	NTEL620	Elektronika Analog II	<i>Analog Electronic II</i>	3	4
7	NTEL622	Sistem Mikrokontroler	<i>Microcontroller</i>	3	4

No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
8	NTEL623	Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	<i>Data Communication and Computer Network</i>	3	4
Total Semester III				20	23

SEMESTER 4					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	UMPK601	Pendidikan Agama	<i>Religion Education</i>	2	2
2	JTEL605	K3LH	<i>Safety, Protection, and Environment</i>	2	2
3	NTEL606	Matematika Teknik II	<i>Engineering Mathematic II</i>	3	3
4	NTEL607	Stokastik dan Variabel Random	<i>Stochastic and Random Variable</i>	2	2
5	NTEL608	Manajemen Industri	<i>Industrial Management</i>	2	2
6	NTEL613	Medan Elektromagnetik	<i>Electromagnetic Field</i>	3	3
7	NTEL624	Sistem Kendali Kontinyu	<i>Continous Control System</i>	3	4
8	NTEL625	Elektronika Daya	<i>Power Electronic</i>	3	4
Total Semester IV				20	22

SEMESTER 5					
KEAHLIAN SISTEM TENAGA LISTRIK					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	NTEL614	Sistem Cerdas	<i>Artificial Intelligence</i>	3	3
2	NTEL626	Sistem Kendali Industri	<i>Industrial Control System</i>	3	4
3	NTEL640	Mesin-mesin Listrik	<i>Eletriccic Maahine</i>	3	4
4	NTEL641	Sistem Pembangkit Daya	<i>Power Generation System</i>	2	3
5	NTEL642	Analisis Sistem Tenaga	<i>Power System Analysis</i>	3	3
6	NTEL643	Transmisi dan Distribusi	<i>Transmission and Distribution</i>	3	4
7	NTEL644	Teknik Tegangan Tinggi dan Isolasi	<i>High Voltage and Isolation</i>	3	3
Total Semester V				20	24
KEAHLIAN SISTEM KENDALI					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	NTEL614	Sistem Cerdas	<i>Artificial Intelligence</i>	3	3
2	NTEL626	Sistem Kendali Industri	<i>Industrial Control System</i>	3	4
3	NTEL670	Pemrograman Berbasis Obyek	<i>Object Oriented Programming</i>	3	4
4	NTEL671	Pengolahan Sinyal Digital	<i>Digital Signal Processing</i>	3	3
5	NTEL672	Instrumentasi	<i>Intrumentation</i>	3	4
6	NTEL673	Sistem Kendali Digital	<i>Digital Control System</i>	2	2
7	NTEL674	Robotika I	<i>Robotics I</i>	3	4
Total Semester V				20	24

SEMESTER 6					
KEAHLIAN SISTEM TENAGA LISTRIK					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	UMPK608	Bahasa Indonesia Keilmuan	<i>Indonesian</i>	2	2
2	JTEL603	Metodologi Penelitian	<i>Research Methodology</i>	2	2
3	NTEL645	Manajemen Energi	<i>Energy Management</i>	2	2
4	NTEL646	Kendali Sistem Tenaga	<i>Power System Control</i>	3	3
5	NTEL647	Operasi dan Stabilitas Sistem	<i>System Operation and Stability</i>	3	4
6	NTEL648	Sistem Pentanahan dan Proteksi	<i>Grounding and Protection System</i>	3	4
7	NTEL649	Energi Baru dan Terbarukan	<i>Renewable Energy</i>	3	4
8		Seminar Pra Skripsi		1	2
Total Semester VI			Total Semester VI	19	23
KEAHLIAN SISTEM KENDALI					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	UMPK608	Bahasa Indonesia Keilmuan	<i>Indonesian</i>	2	2
2	JTEL606	Metodologi Penelitian	<i>Research Methodology</i>	2	2
3	NTEL675	Robotika II	<i>Robotics II</i>	3	4
4	NTEL676	Sistem Kendali Optimal	<i>Optimal Control System</i>	2	2
5	NTEL677	Sistem Kendali Adaptif	<i>Adaptive Control System</i>	3	3
6	NTEL678	Sistem Kendali Tertanam	<i>Embedded Control System</i>	3	4
7	NTEL679	Sistem Kendali Jarak Jauh	<i>Distance Control System</i>	3	4
8		Seminar Pra Skripsi		1	2
Total Semester VI			Total Semester VI	19	23

SEMESTER 7					
KEAHLIAN SISTEM TENAGA LISTRIK					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	UMPK607	Pendidikan Kewarganegaraan	<i>Civic Education</i>	2	2
2	JTEL607	Technopreneurship	<i>Technopreneurship</i>	2	2
3	JTEL608	Praktik Industri	<i>On the Job Training</i>	4	4
4	NTEL627	Sosioteknologi	<i>Sosioteknologi</i>	2	2
5	NTEL650	Perancangan Sistem Elektrik	<i>Electric System Design</i>	3	4
6		Pilihan I	<i>Choice Course I</i>	3	4
7		Pilihan II	<i>Choice Course II</i>	3	4
Total Semester VII			Total Semester VII	19	22
KEAHLIAN SISTEM KENDALI					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	UMPK607	Pendidikan Kewarganegaraan	<i>Civic Education</i>	2	2
2	JTEL607	Technopreneurship	<i>Technopreneurship</i>	2	2
3	JTEL608	Praktik Industri	<i>On the Job Training</i>	4	4
4	NTEL627	Sosioteknologi	<i>Sosioteknologi</i>	2	2

No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
5	NTEL680	Perancangan Sistem Elektronik	<i>Eletronic System Design</i>	3	4
6		Pilihan I	<i>Choice Course I</i>	3	4
7		Pilihan II	<i>Choice Course II</i>	3	4
Total Semester VII			Total Semester VII	19	22

SEMESTER 8					
KEAHLIAN SISTEM TENAGA LISTRIK					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1		Pilihan III	<i>Choice Course III</i>	3	4
2	NTEL628	Skripsi	<i>Thesis</i>	4	8
Total Semester VIII			Total Semester VIII	7	12

KEAHLIAN SISTEM KENDALI					
No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1		Pilihan III	<i>Choice Course III</i>	3	4
2	NTEL628	Skripsi	<i>Thesis</i>	4	8
Total Semester VIII			Total Semester VIII	7	12

Matakuliah Pilihan Keahlian Sistem Tenaga Listrik

No	Kode	Nama Mata Kuliah	Subject Course	SKS	JS
1	UKKN601	Kuliah Kerja Nyata	<i>Social Services</i>	3	4
2	NTEL660	Kendali Mesin-mesin Listrik	<i>Electric Machine Control</i>	3	4
3	NTEL661	Elektronika Daya Lanjut	<i>Advanced Power Electronics</i>	3	4
4	NTEL662	Kualitas Daya Listrik	<i>Power Quality</i>	3	4
5	NTEL663	Teknik Evaluasi Proyek	<i>Project Evaluation</i>	3	4
6	NTEL664	Sistem Jaringan Terdistribusi	<i>Distributed Network System</i>	3	4
Total SKS (JS)			Total SKS (JS)	18	24

Matakuliah Pilihan Keahlian Sistem Kendali

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	SKS	JS
1	UKKN601	Kuliah Kerja Nyata	<i>Social Services</i>	3	4
2	NTEL690	Machine Learning	<i>Machine Learning</i>	3	4
3	NTEL691	Pengolahan Citra	<i>Image Processing</i>	3	4
4	NTEL692	Elektronika Medik	<i>Medical Electronics</i>	3	4
5	NTEL693	Sistem Kendali Terdistribusi	<i>Distributed Control System</i>	3	4
6	NTEL694	Sistem Kendali Bergerak	<i>Mobile Control System</i>	3	4
Jumlah SKS (JS)			Total SKS (JS)	18	24

3. Deskripsi Matakuliah Program Studi S1 Teknik Elektro

3.1 Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK)

A. Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK): 8 SKS

Matakuliah	: Pendidikan Agama Islam
Sandi	: UMPK601
SKS/JS	: 2/2
Prasyarat	: -

Standar Kompetensi

Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berbudi luhur, berpikir, berpikir filosofis, bersikap rasional dan dinamis, berpandangan luas, kemampuan dalam bekerjasama antarumat beragama dalam rangka pengembangan dan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi serta seni untuk kepentingan kemanusiaan.

Deskripsi Kompetensi

- Pengenalan manusia terhadap Tuhan, fungsi agama, macam-macam agama (samawi dan budaya).
- Mendiskusikan pengertian Agama Islam: ruang lingkup, karakteristik, sumber dan norma ajaran Islam (Al Qur'an, Hadist dan Ijtihad).
- Mendiskusikan peribadatan dalam Islam: pengertian ibadah, pembagian dan syarat diterimanya ibadah, pangkal ibadah, dan hikmah yang terkandung di dalamnya.
- Membangun keluarga sakinah: perkawinan, pengertian, hikmah, asa, rukun, mahar, mahram, kawin campur, dan pewarisan.
- Mendiskusikan akhlak, aliran-aliran moral, pembagian akhlak dalam islam.

Daftar Bacaan

- Syihab, M. Quraish. 1999. *Wawasan Al-Qur'an*. Bandung: Penerbit Mizan.
- Imarah, Muhammad. 1999. *Islam dan Pluralitas: Perbedaan dan Kemajemukan dalam Bingkai Persatuan* (terjemahan Abdul Hayyie Al Kattanie). Jakarta: Gema Insan.
- Ibnul Hajjaj, Abul Husain Muslim. 1954. *Shahih Islam*.
- Ash-Shabuny, Muhammad Ali. (...). *Shafwatu at Tafaasir*. Lebanon: Darrel-rasyad.
- Zuhdi, Masfuk. 1988. *Masail Fiqhiyah*. Haji Masagung.

Matakuliah	: Pendidikan Pancasila
Sandi	: UMPK606
SKS/JS	: 2/2
Prasyarat	: -

Standar Kompetensi

Memahami seperangkat tindakan cerdas dan penuh tanggung jawab seorang warganegara dalam memecahkan berbagai masalah hidup bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berlandaskan nilai-nilai dasar (*basic value*) Pancasila.

Deskripsi Kompetensi

- Mendiskusikan pertumbuhan paham kebangsaan Indonesia.
- Mendiskusikan sistem ketatanegaraan Republik Indonesia.
- Mendiskusikan dinamika pelaksanaan UUD 1945, Filsafat, etika.
- Mengamalkan Ideologi Pancasila dalam kehidupan bermasyarakat, bangsa, dan negara.

Daftar Bacaan

- Alfian & Murdiono (Eds.) 1989. *Pancasila Sebagai Ideologi*.
- Notonegoro. 1959. *Pembukaan UUD 1945, Pokok Kaidah Fundamental Negara Indonesia*.
- Notonegoro. 1974. *Pancasila dan Dasar Filsafat Negara*. Jakarta: Pandjuran Tujuh.
- Notonegoro. 1980. *Beberapa Hal Mengenai Falsafah Pancasila*. Jakarta: Pandjuran Tujuh.

Matakuliah : Pendidikan Kewarganegaraan
Sandi : UMPK607
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Memahami pengetahuan dan kemampuan dasar berkenaan dengan hubungan antara warganegara dengan negara, dan pendidikan pendahuluan bela negara (PPBN) agar menjadi warga negara yang dapat diandalkan oleh bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Deskripsi Kompetensi

- Menjelaskan pengertian dan pemahaman tentang bangsa dan negara dalam sistem Negara Kesatuan Republik Indonesia.
- Mendiskusikan hak dan kewajiban warga Negara.
- Mendiskusikan hubungan antara warganegara dengan Negara.
- Mendiskusikan demokrasi, dan hak asasi manusia (HAM), dan wawasan nusantara.
- Mendiskusikan ketahanan nasional, serta politik nasional dan strategi nasional.

Daftar Bacaan

- Lemhanas dan Dikti Depdiknas RI. (...). *Pendidikan Kewarganegaraan*. Jakarta: Gramedia.
- Suparlan Alhakim Cs. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Endang Zaelani Sukaya. 2002. *Pendidikan Kewarganegaraan*. Yogyakarta: Paradigma.
- Garis-garis Besar Haluan Negara (GBHN yang berlaku).
- Undang-Undang Dasar 1945.
- *Undang-undang Nomor 3 tahun 1946*, Tentang Kewarganegaraan dan Kependudukan Republik Indonesia.

Matakuliah : Bahasa Indonesia Keilmuan
Sandi : UMPK608
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Terampil mengenali karakteristik BIK, Terampil menggunakan BIK dalam Karya Ilmiah, Terampil menyusun karya ilmiah dengan memperhatikan BIK.

Deskripsi Kompetensi

- Mendiskusikan karakteristik BIK: penerapan EYD, Bentuk kata dan istilah, dan kalimat efektif.
- Menggunakan BIK: penyusunan kalimat dalam paragraf, pengembangan gagasan dalam paragraf; dan
- Mengembangkan karya ilmiah: penulisan karya ilmiah dan penyuntingan.

Daftar Bacaan

- Johanes, H. 1980. Membina Bahasa Indonesia menjadi Bahasa Ilmiah, Indah dan Lincah dalam Analisis Kebudayaan, Tahun 12 No. 4.
- Keraf, GS. 1994. Komposisi. Ende Flores: Nusa Indah.
- Crimmon, JM. 1967. Writing with Purpose. Boston: Houghton Mifflin Co.
- Moelion, MA. 1988. Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rafiuddin, A. 1992. *Penulisan Makalah*. Malang: IKIP Malang Press.

B. Matakuliah Keilmuan dan Ketrampilan (MKK): 30 SKS

Matakuliah	: Matematika I
Sandi	: JTEL602
SKS/JS	: 3/3
Prasyarat	:-

Standar Kompetensi

Membuktikan konsep dasar matematika, serta memvalidasi konsep matematika untuk perhitungan, analisis dan pemodelan dalam bidang teknik elektro.

Deskripsi Kompetensi

Setelah melaksanakan perkuliahan mahasiswa dapat menerapkan operasi matematik dalam teknik elektro:

- mengoperasikan dan membandingkan operasi matriks dan determinan,
- membandingkan, menafsirkan, dan membuktikan operasi aljabar kompleks,
- membandingkan, menafsirkan, dan membuktikan operasi fungsi eksponensial, dan fungsi trigonometri,
- membandingkan, menafsirkan, dan membuktikan operasi Aljabar Boole

Daftar Bacaan

- Stroud, K.A. 2005. Matematika untuk Teknik. Terjemahan oleh Sucipto, E. Jakarta: Erlangga.
- James, Glyn. 2004. *Advanced Modern Engineering Mathematics* Singapore: Pearson Education Asia.
- Cook, Nigel P. 2003. *Mathematics for Electronics and Computers*. Singapore: Prentice-Hall.
- Deem, Bill R dan Zannini, Tony. 2003. *Electronics and Computer Math*. Singapore: Prentice-Hall.
- Lopez, Robert Rose. 2001 *Advanced Engineering Mathematics*. Singapore: Adison-Wesley.
- Kreyzig, E.1991. Matematika Teknik Lanjutan Jilid 1, Terjemahan oleh Hutahaeen, E. dkk. Jakarta: Erlangga.

Matakuliah : Matematika II
Sandi : JTEL603
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : JTEL602

Standar Kompetensi

Menganalisis konsep dasar matematika, serta menerapkan konsep matematika untuk perhitungan, analisis dan pemodelan dalam bidang Teknik Elektro

Deskripsi Kompetensi

Setelah melaksanakan perkuliahan mahasiswa dapat:

- membuktikan konsep limit fungsi, turunan, turunan tingkat tinggi, penerapan diferensial, integral bentuk baku dan integral bentuk spesifik, integral parsial dan integral fungsi trigonometri,
- membuktikan konsep integrasi: luasan, persamaan parametrik, nilai rata-rata, nilai RMS, volume benda putar, sentroid-bidang dan pusat gravitasi,
- membuktikan konsep integrasi: panjang kurva, persamaan kurva, persamaan parametrik, permukaan putaran dan kaidah Pappus, integral berganda.

Daftar Bacaan

- Stroud, K. A. 2005. Matematika untuk Teknik. Terjemahan oleh Sucipto, E. Jakarta: Erlangga.
- James, Glyn. 2004. *Advanced Modern Engineering Mathematics* Singapore: Pearson Education Asia.
- Cook, Nigel P. 2003. *Mathematics for Electronics and Computers*. Singapore: Prentice-Hall.
- Deem, Bill R. dan Zannini, Tony. 2003. *Electronics and Computer Math*. Singapore: Prentice-Hall.
- Lopez, Robert Rose. 2001. *Advanced Engineering Mathematics*. Singapore: Adison-Wesley.
- Kreyzig, E. 1991. Matematika Teknik Lanjutan Jilid 1. Terjemahan oleh Hutahaean, E. dkk. Jakarta: Erlangga.

Matakuliah : Probabilitas dan Statistik
Sandi : JTEL604
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Menelaah dan menyimpulkan manfaat dan penggunaan statistik yang mencakup: pengertian dan fungsi statistik; variabel dan skala pengukuran; distribusi frekuensi; ukuran tendensi sentral; ukuran variabilitas data diskrit dan malar; pengkodean; dispersi; poligon frekuensi dan kurva distribusi normal; kurva normal baku, dan probabilitas.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah jenis statistic.
- Menguji dan memperjelas perbedaan variabel.
- Membedakan jenis pengukuran dan skala pengukuran.
- Menganalisis distribusi frekuensi; ukuran tendensi sentral; ukuran variabilitas; data diskrit dan malar; pengkodean (coding); dispersi; poligon frekuensi dan kurva

distribusi, kurva frekuensi; distribusi normal; dan kurva normal baku; pengujian hipotesis: uji beda, uji variansi; analisis korelasi; analisis regresi.

Daftar Bacaan

- Alwan, Layth. 2000. Statistical Process Analysis. New York: McGraw-Hill Education.
- DeGroot, Morris H. dan Schervish, Mark J. 2002. Probability and Statistics. Singapore: Pearson Education Asia.
- Hogg, Robert V. dan Tanis, Elliot A. 2001. Probability and Statistical Inference. Singapore: Pearson Education Asia.
- Tamhane, Ajit C. dan Dunlop, Dorothy D. 2000. Statistics and Data Analysis: from Elementary to Intermediate. Singapore: Prentice-Hall.
- Miller, Irwin dan Miller, Marylees. 2004. Mathematical Statistics with Applications. Singapore: Pearson Education Asia.
- Veerarajan, T. 2003. Probability, Statistics, and Random Processes. Singapore: McGraw-Hill Edu.
- Navidi, William C. 2006. Statistics for Engineers and Scientists. New York: McGraw-Hill Education.
- Milton, J. Susan dan Arnold, Jesse C. 2003. Introduction to Probability and Statistics. New York: McGraw-Hill Education.

Matakuliah : K3LH
Sandi :JTEL605
SKS/JS :2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi :

Memvalidasidasar-dasar kesehatan dan keselamatan kerja umum dasar-dasar kesehatan dan keselamatan kerja khusus jurusan/bidang studi.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci peraturan perundangan K3.
- Memvalidasi cara mencegah dan menanggulangi kebakaran (pengertian, segitiga api, tetrahedron api, penyebab kebakaran, taktik dan teknis, jenis api, APAR, media pemadam api, deteksi dini dll).
- Menelaahkeselamatan kerja listrik bagi pekerja.
- Mengatur gizi kerja dan produktivitas meliputi (kesejahteraan, pengembangan SDM, Gizi, peranan gizi kerja di perusahaan dan analisis gizi kerja).
- Mengalisis produktivitas sistem manajemen K3 dan Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
- Menyiapkan ergonomi di tempat kerja. Sistem manajemen K3 dan Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja.
- Mengkatagorikan bahan beracun dan berbahaya.
- Menelaah syarat-syarat Keselamatan Ketenagalistrikan, Undang-undang Republik Indonesia No 20 Th 2002 dan PP No 3 tahun 2005).
- Merumuskan prosedur pelaksanaan pekerjaan dan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada instalasi listrik tegangan tinggi/ekstra tinggi.
- Merumuskan prosedur pengawasan Instalasi Instalasi Penyalur Petir (Permenaker No.Per.02/Men/1989).
- Memilih teknik mengangkut dan mendirikan tangga, teknik mengangkat benda berat.

Daftar Bacaan

- UU No. 1 tahun 1970 dan beberapa peraturan turunannya.

- Fire safety hand book (NIOSH Module).
- Kepmenaker no 186 Tahun 1999.
- Electrical safety for workers.
- PUIL 2000.
- Undang-undang RI No 20 Th 2002 Tentang Ketenagalistrikan dan PP No 3 tahun 2005.
- Permenaker No.Per.02/Men/1989 Tentang Pengawasan Instalasi Petir.
- Kecukupan Gizi yang Dianjurkan (Darwin dan Muhilal).
- Manajemen K3.
- Kepmenaker tentang SMK3.
- Kepmenaker tentang P2K3.
- Easy ergonomic by Department of Consumers and Bussiness Services.
- Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya Di Tempat Kerja berdasarkan Kepmenaker 187/Men/1999.

Matakuliah : **Metodologi Penelitian**
Sandi : **JTEL606**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Merencanakan proposal penelitian.
 Menyusun proposal penelitian.

Deskripsi Kompetensi

- Memilih dasar logika penelitian ilmiah.
- Mengkategorikan ragam/jenis penelitian.
- Merumuskan permasalahan.
- Merencanakan kerangka teoretik.
- Merumuskan variabel penelitian, dan tata hubungannya.
- Merumuskan hipotesis.
- Memperjelas data & sumber data.
- Merumuskan metode pengumpulan data.
- Menganalisis populasi & sampel.
- Merumuskan instrumen penelitian.
- Memilih teknik analisis data.
- Menganalisis data.
- Menyusun proposal penelitian.

Daftar Bacaan

- Arikunto, S. 1996. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ary, Donald, Jacob Lucy Chaser., dan Razavieh Agshar. 1985. *Introduction to Research in Education*. New York: Holt Rinehart and Winston.
- Creswell. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. London: SAGE Publications.
- Gay, L.R. 1981. *Educational Research: Competencies for Analysis and Application*. Second Edition. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Co.
- Kountur, Ronny. 2003. *Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*. Jakarta: Penerbit PPM
- Sugiyono, 2008. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Penerbit Alpha Beta.

- Sukardi. 2008. *Metodologi Penelitian Pendidikan. Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara

Matakuliah : Fisika Listrik
Sandi : NTEL601
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menganalisis, menguji dan menyimpulkan hukum-hukum fisis sebagai dasar untuk memecahkan persoalan yang terkait dengan bidang teknik elektro dan elektronika.

Deskripsi Kompetensi

- Mengkodekan besaran dan satuan.
- Menganalisis, menguji dan menyimpulkan persamaan: (a) gerak lurus, (b) gerak rotasi, (c) gerak harmoni, (d) gerak mekanis, (e) getaran bunyi; (f) gelombang keseimbangan benda tegar impuls dan (i) momentum.
- Menganalisis, menguji dan menyimpulkan (a) arus listrik dan potensial listrik, (b) menghitung usaha dan energi, (c) induksi electromagnet.
- Memilih bahan listrik yang meliputi bahan isolator, bahan konduktor, bahan semi konduktor, bahan superkonduktor.
- Menelaah struktur atom dan inti, kulit atom, pembentukan semikonduktor tipe P dan tipe N, pembentukan diode dan transistor.

Daftar Bacaan:

- Serway, Raymond A., dkk. 2008. *College Physics*. New York: Brooks Cole.
- Abdel-Salam, M. dan Hossam-Eldin, Ahmed. 2008. *Electrical Engineering Materials (Electrical and Computer Engineering)*. New York: CRC.
- Basak, T. K. 2008. *Electrical Engineering Materials*. California: New Age Science Ltd.
- Karki, Nava Raj dan Pokharel, Bhadra Prasad. 2007. *Electrical Engineering Materials (Narosa Series in Power and Energy Systems)*. California: Alpha Science International Ltd.
- Zachariason, Rob. 2007. *Electrical Materials*. Singapore: Delmar Cengage Learning.
- Haliday, David, dkk. 2007. *Fundamentals of Physics Extended*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Young, Hugh D., dkk. 2007. *Sears and Zemansky's University Physics: With Modern Physics*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Serway, Raymond A., dkk. 2006. *Enhanced College Physics*. New York: Brooks Cole.
- Cutnell, John D. dan Johnson, Kenneth W. 2006. *Physics*. New York: John Wiley & Sons.
- Serway, Raymond A. dan Jewett, John W. 2007. *Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics*. New York: Brooks Cole.
- Rajput, R. K. 2005. *A Textbook of Electrical Engineering Materials*. New Delhi: Laxmi Publications.
- Irene, Eugene A. 2005. *Electronic Materials Science*. New Jersey: Wiley-Interscience.
- Giancoli, Douglas C. 2004. *Physics: Principles with Applications*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Kasap, S. O. 2003. *Principles of Electrical Engineering Materials and Devices*. New York: McGraw-Hill Education.

- Jones, Ian P. 2001. *Materials Science for Electrical and Electronic Engineers (Textbooks in Electrical and Electronic Engineering)*. London: Oxford University Press.

Matakuliah : Bahasa Inggris I
Sandi : NTEL602
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Melatih menggunakan bahasa Inggris sesuai dengan ilmu teknik, istilah teknik, serta memahamai manual peralatan maupun buku literatur berbahasa Inggris

Deskripsi Kompetensi

Setelah perkuliahan mahasiswa dapat:

- melatih berbicara untuk pengenalan diri,
- memilih objek dan proses, simbol dan rumus,
- menyusun kosakata dalam teknik,
- memperjelas tabel/diagram/grafik, serta literatur/manual book,
- memperjelas peralatan dan perkakas laboratorium.

Daftar Bacaan:

- Afandi, A.N., S.T., 2007, *English Language-Grammar & Structure.*, Electrical Department UM, Malang.
- Rosenberg, Barry. 2005. *Spring into Technical Writing: for Engineers and Scientists*. New Jersey: Addison Wesley.
- Murphy, Raymond. 2004. *English Grammar in Use with Answers and CD ROM: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lestary, Dyah, S.T., 2004, *English for Electrical Engineering*, Electrical Department UM, Malang.
- Lynch, Tony. 2004. *Study Listening: A Course in Listening to Lectures and Note Taking*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Blass, Laurie. 2001. *Quest: Listening and Speaking in the Academic World*. Singapore: McGraw Hill Higher Education.
- Johan, A. Ghani, 2000, *Reading and Translation*, Yogyakarta.
- Sampson, Geoffrey. 1995. *English for the Computer: SUSANNE Corpus and Analytic Scheme*. London. Clarendon Press.
- Azar, Betty S., 1993, *Fundamentals of English Grammar*, Binapura Aksara, Jakarta.
- Azar, Betty S., *Understanding and using English Grammar*, Prentice Hall Regent.
- Hick, Steven. 1991. *English for Information Systems*. New York: Phoenix.

Matakuliah : Bahasa Inggris II
Sandi : NTEL603
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTEL602

Standar Kompetensi

Melatih teknik menulis, membaca dan berbicara sesuai dengan kaidah ilmu bahasa Inggris yang benar.

Deskripsi Kompetensi

- Melatih berbicara mempergunakan noun and pronounce, adjective and adverbs, tenses and using, special verbs and expressions, direct and indirect, conversation and speaking, text analysis, sentences.
- Melatih listening analysis.
- Melatih penulisan laporan singkat berbahasa Inggris.
- Melatih presentasi laporan berbahasa Inggris.
- Melatih menulis surat lamaran kerja.
- Melatih wawancara peluang kerja.
- Melatih menerjemahkan buku-buku bidang teknik elektro.
- Menegaskan petunjuk peralatan bengkel dan laboratorium dalam bahasa Inggris.

Daftar Bacaan

- Blass, Laurie. 2001. *Quest: Listening and Speaking in the Academic World*. Singapore: McGraw Hill Higher Education.
- Bram, Borli, 1995, *Write Well Improving Writing Skills*, Kanisius.
- Hick, Steven. 1991. *English for Information Systems*. New York: Phoenix.
- Johnson, A.S., 1998, *Basic Principles, of Speed Third Edition*, Cambridge, Massachusets.
- Lynch, Tony. 2004. *Study Listening: A Course in Listening to Lectures and Note Taking*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Machfoedz, M., B.A., S.Pd., 1987, *A Guide to Bussiness Writing*, Yogyakarta, UPP AMP YKPN.
- Murphy, Raymond. 2004. *English Grammar In Use with Answers and CD ROM: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenberg, Barry. 2005. *Spring into Technical Writing: for Engineers and Scientists*. New Jersey: Addison Wesley.
- Sampson, Geoffrey. 1995. *English for the Computer: SUSANNE Corpus and Analytic Scheme*. London. Clarendon Press.
- Afandi & Dyah, 2007, *English for Engineering*, Buku 1,2,3,4, Electrical Department UM, Malang.

Matakuliah : Metode Numerik
Sandi : NTEL604
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memperjelas konsep perhitungan secara numerik, teknik-teknik pencarian akar persamaan kwadrat, teknik interpolasi, pengolahan matrik, penyelesaian linear dan non linear, diferensial dan integral.

Deskripsi Kompetensi

- Melatih teknik komputasi akar-akar persamaan (Bisection, Newton-Raphson, Secant, Newton-Horner, Muller, dan Leguerre).
- Menganalisis teknik komputasi Interpolasi (Lagrange, Newton, Cubic Spline).
- Menganalisis teknik komputasi Derivatif Numerik (2, 3, dan 5 titik, Cubic Spline Interpolant, dan Fungsi yang Didefinisikan oleh Pemakai).
- Menganalisis teknik komputasi Integral Numerik (Simpson, Trapezium, Adaptive Quadrature, dan Romberg), Matriks (Invers, Eliminasi Gauss, Dekomposisi LU, dan Gauss-Seidel), Eigenvalue dan Eigenvektor (Power, Wielandt, dan Jacobi).
- Menganalisis teknik komputasi Persamaan Derivatif Biasa, Nilai Awal dan Syarat Batas (Runge-Kutta, Runge-Kutta-Fehlberg).

Daftar Bacaan

- Borland International. Tanpa Tahun. Turbo Pascal Toolbox Numerical Methods.
- Bradie, Brian. 2004. An Introduction to Numerical Analysis. Singapore: Pearson Education Asia.
- Chapra, Steven C. & Canale, Raymond P. 1991. Numerical Methods for Engineers. New York: McGraw-Hill.
- Fausett, Laurene V. 2003. Numerical Methods: Algorithms and Applications. Singapore: Prentice-Hall.
- Gerald, Curtis dan Wheatley, Patrick. 2004. Numerical Analysis. Singapore: Prentice-Hall.
- Gerald, Curtis F. & Wheatley, Patrick O. 1989. Applied Numerical Analysis. New York: Addison-Wesley.
- Law, Alan. 2004. Introduction to Scientific Computing Using Matlab. Singapore: Pearson Education, Asia.
- Mathews, John dan Fink, Kurtis. 2004. Numerical Methods Using Matlab. Singapore: Prentice-Hall.
- Rice, John R. 1983. Numerical Methods, Software, and Analysis. New York: McGraw-Hill.
- Soegeng, R. 1995. Komputasi Numerik dengan Turbo Pascal. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Wahyudin. 1987. Metode Analisis Numerik. Bandung: Tarsito.

Matakuliah : **Matematika Teknik I**
Sandi : **NTEL605**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **JTEL603**

Standar Kompetensi :

Memerinci pengertian tentang metode-metode pemecahan persamaan diferensial (PD) dan merancang aplikasinya dalam pemodelan matematis dari permasalahan-permasalahan rangkaian elektrik.

Deskripsi Kompetensi

Setelah melaksanakan perkuliahan mahasiswa dapat:

- menganalisis PD Orde Satu Derajat Satu: Pembentukan PD, Pemisahan Variabel, Homogen, Linear, Eksak dan Tidak Eksak; Aplikasi PD orde satu derajat satu; Trayektori dan Rangkaian Elektrik; PD Linear Homogen dengan Koefisien Konstan;

- menganalisis PD Orde Dua, Orde N, persamaan diferensial biasa (PDB), Persamaan Tipe Khusus Orde Dua (Euler-Cauchy dan Legendre); PD Linear Homogen dengan Koefisien Konstan.

Daftar Bacaan

- Kreyszig, E. 1991. Matematika Teknik Lanjutan Jilid 1. Terjemahan oleh Hutahaean, E. dkk. Jakarta: Erlangga.
- Stroud, K.A. 2005. Matematika untuk Teknik. Terjemahan oleh Sucipto, E. Jakarta: Erlangga.
- Lopez, Robert Rose. 2001. *Advanced Engineering Mathematics*. Singapore: Adison-Wesley.
- James, Glyn. 2004. *Advanced Modern Engineering Mathematics*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Deem, Bill R dan Zannini, Tony. 2003. *Electronics and Computer Math*. Singapore: Prentice-Hall.
- Cook, Nigel P. 2003. *Mathematics for Electronics and Computers*. Singapore: Prentice-Hall.

Matakuliah : Matematika Teknik II
Sandi : NTEL606
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTEL605

Standar Kompetensi :

Menegaskan pengertian tentang penggunaan transformasi untuk membantu menyelesaikan permasalahan rangkaian elektrik dan prosesing sinyal di bidang teknik elektro

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis transformasi Fourier: deret trigonometrik, deret Fourier, fungsi dengan periode $2L$, fungsi genap-ganjil, penguraian setengah kisaran, integral Fourier, transformasi kosinus-sinus Fourier.
- Menganalisis konsep Transformasi Z: definisi, konvergensi, sifat-sifat, invers, penerapan transformasi-Z pada fungsi diskrit dan analisis respon sistem; fungsi-fungsi khusus: fungsi Gamma, Beta, Error, Bessel.

Daftar Bacaan :

- Gabel, Sinyal dan Sistem Linier.
- Erwin Kreyszig, Matematika Teknik Lanjutan.
- J.G. Proakis, Pemrosesan Sinyal Digital.
- K.A. Stroud, Matematika Untuk Teknik.
- Murray, *Matematika Lanjutan*.

Matakuliah : Stokastik dan Variabel Random
Sandi : NTEL607
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : JTEL604

Standar Kompetensi :

Memperjelas prinsip-prinsip dan metode matematika dengan cukup untuk dapat menganalisis gejala-gejala fisikserta merumuskan dan memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam bidang teknik.

Deskripsi Kompetensi

- Memilih prinsip-prinsip dan metode matematika dengan cukup untuk dapat menganalisis gejala-gejala fisik.
- Memadukan Teori himpunan; asas probabilitas; ubahan rambang (random); fungsi-fungsi distribusi, nilai rata-rata, varians, momen pertama, kedua dan ketiga; deviasi standard; estimasi; ekspektasi; regresi; random proses ; fungsi density.

Daftar Bacaan :

- Cramer, H., Mathematical Methods of Statistic.
- Parzen, E., Modern Probability Theory and Aplications.
- Feller, W., An Introduction of Theory and Its Applications.
- Anastasious Papoulis, Random Variable and Stochastic Process.
- Peebles, Random Variable and Stochastic Process.

Matakuliah : Manajemen Industri
Sandi : NTEL608
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi :

Mengeneralisasi konsep-konsep manajemen industri dan ekonomi teknik.

Deskripsi Kompetensi

- Mengaitkan konsep-konsep manajemen industri dan ekonomi teknik.
- Menganalisis konsep pabrik dan industri; penataan lokasi pabrik; tata-letak pabrik dan pemindahan bahan; studi gerak dan waktu guna peningkatan produktivitas kerja; perencanaan pabrik; industri; ekonomi teknik, network planning, evaluasi proyek (IRR).

Daftar Bacaan

- De Garms, Engineering Economy edisi ke-7.
- Skrotzky, Power Station Engineering and Economic.
- Devitsitis, Operation Management.
- Spingel & William R, Industrial Management.
- S. Kadariah, Evaluasi Proyek, UI Press.

C. Matakuliah Keahlian Berkarya (MKB): 51 SKS

Matakuliah : Pengantar Teknik Elektro
Sandi : NTEL609
SKS/JS : 2/2
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Merangkum aturan dan dasar perkembangan keilmuan dalam konsentrasi bidang elektroteknikan.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah aturan umum, bidang peminatan/konsentrasi di Jurusan Teknik Elektro.
- Memperjelas peranan ilmu-ilmu dasar elektroteknik dalam memahami kuliah lanjut di jurusan elektro. Pengenalan lanjut konsentrasi teknik tenaga listrik, kontrol, elektronika telekomunikasi, dan komputer informatika. Pemahaman konsep teknologi, aplikasi dan lapangan kerja bidang ilmu elektroteknik di dunia pertanian, perikanan, peternakan, kesehatan dan industri.

Daftar Bacaan

- Jujun Suria Sumantri : Pengantar Filsafat ilmu.

Matakuliah : Dasar Konversi Energi Listrik
Sandi : NTEL610
SKS/JS : 3/3
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Membentuk kemampuan psikomotorik kepada mahasiswa untuk memahami dan menganalisis teorema dan prinsip-prinsip dasar konversi energi elektrik.

Deskripsi Kompetensi

- Mengoperasikan dan menganalisis dasar konversi energi dari mekanik keelektrik.
- Mengoperasikan dan menganalisis dasar konversi dari panas keelektrik.
- Mengoperasikan dan menganalisis dasar konversi dari cahaya keelektrik.
- Mengoperasikan dan menganalisis dasar konversi dari kimia ke elektrik.
- Mengoperasikan dan menganalisis dasar konversi dari elektrik ke elektrik.
- Mengoperasikan dan menganalisis mesin-mesin DC; mesin AC; transformator; dasar sistem; pembangkitan, penyaluran dan pembebanan tenaga elektrik.

Daftar Bacaan

- Archie, Culp, Prinsip- prinsip Konversi Energi .
- B.L Theraja, Electrical Technology.
- Zuhail, Dasar Teknik Tenaga Listrik, Gramedia.

Matakuliah : **Dasar Sistem Komunikasi**
Sandi : **NTEL611**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Merumuskan konsep dan dasar sistem komunikasi analog dan digital, menganalisis dan desain sistem komunikasi analog dan digital.

Deskripsi

- Menganalisis model sistem komunikasi analog & digital.
- Menganalisis modulasi analog (AM, FM, PM).
- Menganalisis modulasi digital (PCM, ASK, FSK, PSK).
- Menganalisis perambatan gelombang EM, Multiplexing (FDM, TDM).
- Menganalisis sistem radio tranceiver, televisi, dan telefoni.
- Menganalisis dasar komunikasi data.
- Menganalisis aplikasi telekomunikasi (cellular phone, remote SCADA, distance learning, telemedicine, telecommuting, video conference, GPS, dll.).

Daftar Bacaan

- Stern, Harold P. E. dan Mahmoud Samy A. 2004. *Communication Systems: Analysis and Design*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Schweber, William. 2003. *Electronic Communication System: A Complete Course*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Proakis, John G. dan Salehi, Masoud. 2003. *Communication System Engineering*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Couch, Leon W. 2002. *Digital and Analog Communication Systems*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Frenzel, Louis. 2003. *Principles of Electronic Communication Systems*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Carlson, A. Bruce, dkk. 2002. *Communication Systems*. Singapore: McGraw-Hill Education.

Matakuliah : **Sistem Linier**
Sandi : **NTEL612**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **JTEL603**

Standar Kompetensi

- Merumuskan konsep sinyal dan sistem linier dalam kawasan waktu (*time domain*) dan kawasan frekuensi (*frequency domain*).
- Menganalisis permasalahan sistem linear yang meliputi konvolusi, modulasi, sampling, pemfilteran, stabilitas sistem.
- Memilih perangkat lunak komputer sebagai alat bantu analisis sinyal dan sistem linear.

Deskripsi Kompetensi

- Menegaskan definisi sistem, klasifikasi, dan representasi sinyal, dan operasi matematis terhadap sinyal, serta mampu menuliskan pernyataan sistem linier dan sifat-sifatnya.
- Menganalisis operasi matematis terhadap sinyal, seperti sampling, konvolusi, dan modulasi.

- Menganalisis *zero-input response* dan respon impuls pada analisis kawasan waktu terhadap sistem linier waktu kontinyu.
- membentuk aplikasi transformasi Laplace dan transformasi Z dalam analisis dan realisasi sistem linier dalam kawasan frekuensi.
- Merancang dan menganalisis kinerja filter.

Daftar Bacaan

- Sinha, Naresh K. 1991. “*Linear Systems*”, John Wiley & Sons Australia.
- Lathi, B. P. 2009. “*Linear Systems and Signals*”. Oxford University Press, Inc.
- Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., Hamid, S.N. 1997. “*Signals and Systems 2nd edition*”, Prentice Hall

Matakuliah : **Medan Elektromagnetik**
Sandi : **NTEL613**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menafsirkan hukum-hukum, sifat-sifat dan perilaku fisik medan listrik, mampu menterjemahkannya ke dalam model matematika, dan menganalisis serta menilai penggunaannya dalam bidang teknik.

Deskripsi Kompetensi

- Memperjelas hukum-hukum elektro-statika (aplikasi persamaan vektor dan ruang).
- Menganalisis perhitungan medan elektrostatis; magnetisasi; persamaan Maxwell untuk gelombang datar dalam ruang bebas.
- Memperjelas dielektrik; vektor Poynting; daya, perambatan, pemantulan dan polarisasi gelombang.
- Menganalisis persamaan dan parameter saluran transmisi; perisai gelombang elektromagnetik; aplikasi persamaan Maxwell.

Daftar Bacaan

- Hayt Wiliam H, Engineering Elektromagnetik, McGraw-Hill, 1989
- Krauss, J.D., Electromagnetic, Mc Graw- Hill, 1992
- Boadman, Electromagnetic Surface Mode, John Willey & Son, 1982

Matakuliah : **Sistem Cerdas**
Sandi : **NTEL614**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Menegaskan pengertian tentang konsep sistem cerdas dan implementasinya dalam bidang teknik elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah konsep intelligent agent dan sistem cerdas.
- Menganalisis masalah dengan metode pencarian solusi beserta contoh-contohnya.
- Menganalisis Metode Uninformed Search dan informed Search beserta contoh-contohnya.
- Menganalisis representasi pengetahuan logic, penalaran dan penarikan kesimpulan.

- Menganalisis dasar sistem pakar.
- Menganalisis sistem cerdas yang terinspirasi oleh sistem biologis : Fuzzy, Jaringan Syaraf Tiruan, Algoritma Genetika, Ant Colony Optimization, Particle Swarm.
- Menganalisis Implementasi Sistem Cerdas: Sistem Kontrol Cerdas, Optimasi suatu Sistem, Clustering dan Data Mining.

Daftar Bacaan

- Eugene Charniak and Drew McDermont, Introduction to AI, Addison Wesley, 1985.
- Ivan Bratko, Prolog Programming for AI, Addison Wesley 1986.
- Patrick Henry Winston and Berthold Klaus Horn, LISP, Addison Wesley, 1981.
- David Hu, C/C++ for Expert Systems, Managemen Information Source Inc, 1987.
- George F.I., William A.S., Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems, 1989.
- Robert I.L., Diane E.D., A Comprehensive Guide to AI and Expert Systems, Mc Graw Hill Book Co, 1989, 2nd edition.
- Klir, G.J., Folger, T.A.; Fuzzy Set: Uncertainty and Information; PHI, 1988.
- Kosko, B.; Neural Network and Fuzzy System; PHI, 1991.

Matakuliah : Pengukuran Listrik
Sandi : NTEL615
SKS/JS : 3/4
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Memilih dan menganalisis berbagai alat ukur elektrik dan berbagai kesalahannya serta aplikasinya dalam pengukuran-pengukuran kelistrikan.

Deskripsi Kompetensi

- Menegaskan deskripsikan satuan dan standar.
- Menganalisis Persamaan Gerak Alat Ukur.
- Menganalisis inferensi Teori Kesalahan.
- Mengkatagorikan Alat Ukur dan Penggunaannya (AVO, Ampere meter, Volt meter, Ohm meter, Watt meter, Frekuensi meter, Cos ϕ meter, KWH meter, RLC meter, CROlarth meter, meger).
- Mengukur perluasan batas ukur.
- Menganalisis metode pembanding/potensiometer dalam pengukuran listrik.
- Mengukur besaran-besaran listrik, jembatan arus bolak-balik, cro dan penggunaannya.
- Mengukur transformator, pengaruh dan kesalahan peralatan transformator.
- Menganalisis pengujian peralatan transformator dan penggunaannya.
- Menguji besaran-besaran magnet.
- Mengukur dan menganalisis frekuensi tinggi dan besaran-besaran nonelektrik.

Daftar Bacaan:

- Malville, B.S. 1973. *Basic Electrical Measurements*. New Delhi: Prentice-Hall of Indie Private Ltd.
- Sapiie. 2000. Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

Matakuliah : **Rangkaian Listrik I**
Sandi : **NTEL616**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Menganalisis penerapan hukum-hukum kelistrikan untuk melakukan analisis rangkaian listrik arus searah.

Deskripsi Kompetensi

- Mengkatagorikan sistem satuan.
- Menegaskan potensial listrik, arus listrik, dan diagram rangkaian dan daya listrik.
- Menganalisis hubungan seri-paralel: tahanan, induktansi, dan kapasitansi.
- Menganalisis hubungan seri-paralel: Δ - Y dan Y - Δ .
- Menganalisis rangkaian DC: KCL dan KVL.
- Menganalisis rangkaian DC: Node Voltage dan Mesh Current.
- Menganalisis rangkaian DC: Superposisi dan Thevenin.
- Menganalisis rangkaian DC: Norton dan Pengalihan Daya Maksimum.

Daftar Bacaan

- Boylestad, Robert L. 2003. *Introductory Circuit Analysis*. Singa-pore: Pearson Education Asia.
- Alexander, Charles dan Sadiku, Matthew. 2004. *Fundamentals of Electric Circuits*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Hayt, William, Kemmerly, Jack, dan Durbin, Steven M. 2002. *Engineering Circuit Analysis*. Singapore: McGraw-Hill Education
- Tront, Joseph G. 2004. *Pspice for Basic Circuit Analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Nilsson, James W. dan Riedel, Susan A. 2002. *Introductory Cir-cuits for Electrical and Computer Engineering*. Singapore: Pear-son Education Asia.
- Strangeway, Robert A. dkk. 2006. *Contemporary Electric Cir-cuits: Insights and Analysis*. New Yersey: Prentice-Hall.
- Cook, Nigel P. 2005. *Introductory DC/AC Electronics*. New Yer-sey: Prentice-Hall.

Matakuliah : **Rangkaian Listrik II**
Sandi : **NTEL617**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL616**

Standar Kompetensi

Menelaah hukum-hukum kelistrikan untuk melakukan analisis rangkaian listrik arus bolak-balik satu fasa dan banyak fasa.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis rangkaian seri-paralel impedansi.
- Menganalisis konsep perbaikan faktor kerja.
- Menganalisis daya semu, daya aktif dan daya reaktif.
- Menganalisis teknik-teknik analisa rangkaian arus bolak balik.
- Menganalisis arus dan tegangan dalam sistem tiga fasa serta pembebanan setimbang dan tak setimbang.
- Menganalisis Induktansi diri dan induktansi bersama.
- Menganalisis kumparan terganggu, rangkaian pengganti terganggu, serta koefisien gandingan; transformator linier; dan transformator ideal.

Daftar Bacaan

- Boylestad, Robert L. 2003. *Introductory Circuit Analysis*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Alexander, Charles dan Sadiku, Matthew. 2004. *Fundamentals of Electric Circuits*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Hayt, William, Kemmerly, Jack, dan Durbin, Steven M. 2002. *Engineering Circuit Analysis*. Singapore: McGraw-Hill Education
- Tront, Joseph G. 2004. *Pspice for Basic Circuit Analysis*. New York: McGraw-Hill.
- Nilsson, James W. dan Riedel, Susan A. 2002. *Introductory Circuits for Electrical and Computer Engineering*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Strangeway, Robert A. dkk. 2006. *Contemporary Electric Circuits: Insights and Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Cook, Nigel P. 2005. *Introductory DC/AC Electronics*. New Jersey: Prentice-Hall.

Matakuliah : **Algoritma dan Pemrograman Komputer**
Sandi : **NTEL618**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Merancang dan menganalisis program yang terstruktur, efisien, dan user friendly dalam bahasa C++, untuk algoritma tertentu.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci prinsip-prinsip pemrograman dan algoritma pemrograman.
- Mengkatagorikan elemen dasar C++.
- Memilih Operator dan fungsi pustaka.
- Memilih Operasi I/O: cout, manipulator, cin, fungsi getch() dan getche(), dan cerr.
- Menguji perintah dasar: deklarasi/ definisi, nol (kosong), majemuk, goto, label, if, switch, while, do-while, for, break, continue, dan exit().
- Merancang fungsi: prototipe fungsi, fungsi tanpa nilai balik, lingkup variabel, inline function, function overloading, rekursi, dan fungsi-fungsi matematis.
- Merancang array: konsep array, array 1 dimensi, array 2 dimensi, array 3 dimensi, serta operasi mempergunakan array.
- Menyusun String: konsep string, konstanta string, variabel string, menyalin string, fungsi dan makro berbasis karakter, fungsi untuk operasi string, serta string sebagai parameter fungsi.
- Merancang Pointer: mendefinisikan variabel pointer, mengakses nilai yang ditunjuk pointer, pointer void, pointer dan array, pointer dan string, array pointer, pointer menunjuk ke pointer, serta aplikasi pointer.
- Menyusun Struktur, Enum, Union, Bit-field, dan Typedef.
- Menganalisis manajemen memori dinamis: alokasi memori dinamis, variabel dinamis, membebaskan memori, serta array multidimensi dan struktur dinamis.
- Menyusun Linked-list dan pohon biner: mendeklarasikan, menambah, menampilkan, dan menghapus simpul/data.
- Merancang Operasi file: operasi dasar, membuka file, menulis file, menutup file, membaca file, mendeteksi akhir file, menambah data, dan memeriksa keberhasilan operasi file.
- Merancang Proyek : perancangan dan pembuatan program untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu, dengan menerapkan konsep struktur data yang tepat serta algoritma yang efisien.

Daftar Bacaan

- Deitel, Harvey M. dan Deitel, Paul J. 2005. *C++ How to Program*. Singapore: Prentice-Hall.
- Nagler, Eric. 2004. *Learning C++: A Hands-on Approach*. Singapore: Thomson Learning Asia.
- D'Orazio, Tim B. 2004. *Programming in C++ Lessons and Applications*. Singapore: McGraw-Hill Education
- Hennefeld, Julien, dkk. 2003. *Using C++: An Introduction to Programming*. Singapore: Thomson Learning Asia.
- Overland, Brian. 2005. *C++ Without Fear: A Beginner's Guide That Makes You Feel Smart*. Singapore: Pearson Education Asia.

Matakuliah : **Elektronika Analog I**
Sandi : **NTEL619**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTEL616**

Standar Kompetensi

Mendesain, menguji dan menganalisis rangkaian diode, transistor bipolar, dan FET.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis struktur dan karakteristik diode, menganalisis parameter diode.
- Menganalisis rangkaian diode: rectifier, regulator tegangan, rangkaian pelipat tegangan, clipper dan clamper.
- Menganalisis struktur dan karakteristik transistor bipolar.
- Menganalisis rangkaian transistor: bias, titik kerja, dan model dc transistor.
- Menganalisis model rangkaian sinyal kecil: impedansi input, impedansi output dan penguatan tegangan.
- Menganalisis penguat satu tahap pada frekuensi menengah, penguat kaskade, penguat diferensial, dan stabilitas rangkaian.
- Merancang rangkaian penguat daya dan sejenisnya.
- Menganalisis rangkaian FET: bias, titik kerja, dan model dc.

Daftar Bacaan

- Floyd, Thomas L. 2005. *Electronic Devices*. New Jersey: Prentice Hall.
- Paynter, Robert dan Boydell, Toby. 2006. *Introductory Electronics Devices and Circuits*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Floyd, Tom dan Buchla, Dave. 2002. *Fundamentals of Analog Circuits*. New Jersey: Prentice Hall.
- Grob, Bernard dan Mitchel, Schultz. 2003. *Basic Electronics*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Schuler, Charles A. 2003. *Electronics Principles and Applications* New York: McGraw-Hill.
- Anderson, Betty Lise dan Anderson, Richard L. 2005. *Fundamentals of Semiconductor Devices*. Singapore: McGraw-Hill Education.

Matakuliah : **Elektronika Analog II**
Sandi : **NTEL620**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL619**

Standar Kompetensi

Mendesain, menguji dan menganalisis rangkaian transistor bipolar, FET dan OpAmp.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis rangkaian transistor model ac: RLC, frekuensi harmonisa.
- Menganalisis parameter dan karakteristik OpAmp.
- Menganalisis rangkaian dasar OpAmp: penguat inverting, non-inverting, buffer, adder, penguat diferensial, penguat instrumentasi, rangkaian komparator dan rangkaian filter aktif.
- Menganalisis rangkaian opamp: penguatan tegangan, kurva tegangan input-output, impedansi input-output, dan respon frekuensi.
- Merancang rangkaian opamp untuk aplikasi instrumentasi dan kontrol.

Daftar Bacaan

- Floyd, Thomas L. 2005. *Electronic Devices*. New Jersey: Prentice Hall.
- Paynter, Robert dan Boydell, Toby. 2006. *Introductory Electro-nics Devices and Circuits*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Floyd, Tom dan Buchla, Dave. 2002. *Fundamentals of Analog Circuits*. New Jersey: Prentice Hall.
- Grob, Bernard dan Mitchel, Schultz. 2003. *Basic Electronics*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Schuler, Charles A. 2003. *Electronics Principles and Applications* New York: McGraw-Hill.
- Anderson, Betty Lise dan Anderson, Richard L. 2005. *Fundamentals of Semiconductor Devices*. Singapore: McGraw-Hill Education.

Matakuliah : **Elektronika Digital**
Sandi : **NTEL621**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL616**

Standar Kompetensi

Mendesain, menguji dan menganalisis konsep rangkaian digital untuk keperluan instrumentasi dan kontrol.

Deskripsi Kompetensi

Setelah melaksanakan perkuliahan mahasiswa dapat:

- menganalisis system digital menggunakan Sistem bilangan, Aljabar Boole, dan Karnough Map;
- menganalisis konsep gerbang logika dasar: AND, OR, NOT, XOR, dan kombinasinya;
- menganalisis rangkaian aritmatika: half adder, full adder, half subtractor, full subtractor, serta penjumlahan dan pengurangan komplemen;
- menganalisis rangkaian encoder, decoder, dan multiplexer;
- menganalisis rangkaian Flip-flop: RS, D, JK, pulsa clock, serta timing flip-flop;
- menganalisis rangkaian Register: register buffer, register geser, three state register, serial load shift register, paralel load shift register, serta universal shift register;

- menganalisis rangkaian sekuensial;
- menganalisis rangkaian multivibrator: astable dan monostable vibrator;
- menganalisis rangkaian counter: asinkron, sinkron, up-down, self-stipping, counter sebagai pembagi frekuensi, ripple, serta ring counter;
- merancang rangkaian digital untuk keperluan instrumentasi dan kontrol
- merancang Serial adder;
- merancang DAC: dasar, metode konversi, dan konversi DAC;
- merancang ADC: dasar, metode konversi, dan konversi ADC;
- merancang Memori: terminologi, konsep dasar, RAM, dan ROM.

Daftar Bacaan

- Floyd, Thomas L. 2006. *Digital Fundamentals*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Tokheim, Roger L. 2003. *Digital Electronics Principles and Applications*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Kleitz, William. 2005. *Digital Electronics: A Practical Approach*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Cook, Nigel P. 2004. *Practical Digital Electronics*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Jain, R. P. 2003. *Modern Digital Electronics*. New York: McGraw-Hill.
- Marcovitz, Alan B. 2005. *Introduction to Logic Design with CD ROM*. New York: McGraw-Hill.

Matakuliah : Sistem Mikrokontroler
Sandi : NTEL622
SKS/JS : 3/4
Prasyarat : NTEL621

Standar Kompetensi

Mendesain, menguji dan menganalisis konsep pengolah mikro (mikroprosesor), pengendalian, pemrograman, sistem antarmuka, serta aplikasi-aplikasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaahklasifikasi, arsitektur internal, memory, dan review bahasa rakitan keluarga μ P 8086.
- Menganalisis sintak pemrograman mikroprosesor: data transfer instruction, arithmetic instruction, logic instruction, shift instruction, dan rotate instruction.
- Menganalisis sintak pemrograman: flag control instruction, compare instruction, string instruction, program execution transfer instruction, processor control instruction, serta instruction description dan assembler directive.
- Menganalisis hardware Sistem 8086: hardware overview, basic signal flow pada bus μ P 8086, aktivitas bus μ P 8086 selama siklus pembacaan me-sin, aktivitas bus μ P 8086 selama siklus penulisan mesin.
- Menganalisis sintak pemrograman Sistem 8086: konsep address decoder, pengalamatan μ P 8086 dan 8088 dan address decoding, bank memory μ P 8086, serta mengakses memori μ P 8088 dan port.
- Menganalisis memory address decoder: ROM decoder, RAM decoder, serta port address decoder.
- Menganalisis sistem mikroprosesor untuk instrumentasi dan kontrol.

Daftar Bacaan

- Triebel, Walter A. dan Singh, Avtar. 2003. *The 8088 and 8086 Microprocessors: Programming, Interfacing, Software, Hard-ware, and Application*. Singapore: Pearson Education Asia.

- Uffenbeck, John. 2002. *The 80x86 Family: Design, Programming, and Interfacing*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Brey, Barry B. 2003. *Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/ 80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, and Pentium IV Architecture, Programming, and Interfacing*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Ram, Badri. 2001. *Advanced Microprocessors and Interfacing*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Ray, A. K. dan Bhurchandi, K. M. 2000. *Intel Microprocessors Architecture, Programming, and Interfacing*. Singapore: Mc-Graw-Hill Education.

Matakuliah : **Komunikasi Data dan Jaringan Komputer**
Sandi : **NTEL623**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL611**

Standar Kompetensi

Mendesain, menguji dan menganalisis sistem jaringan komputer dan internet, serta evaluasi kinerjanya.

Deskripsi Kompetensi

- Memilih perangkat komunikasi data dan jaringan komputer.
- Menganalisis Aplikasi jaringan komputer berbasis TCP/IP.
- Menganalisis Aplikasi jaringan komputer berbasis UDP.
- Mentransfer file antar komputer dengan socket.
- Mentransfer file antar komputer dengan RPC.
- Mengujisetting TCP/IP.
- Mengujisetting IP-Masquerade.
- Mengujisetting untuk filtering.
- Menguji sistem keamanan data dan jaringan komputer.
- Menguji sistem keamanan pada internet.
- Menganalisis evaluasi kinerja sistem jaringan komputer.

Daftar Bacaan

- Derfler Jr., Frank J. dan Freed, Les. 2005. *How Network Work*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Kurose, James F. dan Ross, Keith W. 2005. *Computer Network-ing: A Top-Down Approach Featuring the Internet*. Singapore: Addison-Wesley.
- Tomasi, Wayne. 2005. *Introduction to Data Communications and Networking*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Beyda, William J. 2005. *Data Communication: From Basics to Broadband*. Singapore: Prentice-Hall.
- Easttom, Chuck. 2005. *Network Defence and Countermeasures Principles and Practices*: New Jersey: Prentice-Hall.
- Liebeherr, Jorg dan El Zarki, Magda. 2004. *Mastering Networks: An Internet Lab Manual*. Singapore: Pearson Education Asia.

Matakuliah : **Sistem Kendali Kontinyu**
Sandi : **NTEL624**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL612**

Standar Kompetensi

Menelaah konsep sistem kendali, Merancang memodelkan system; mampu merancang dan menganalisis pengendalian sistem fisik dan pengontrolan proses; menganalisis sistem berdasarkan spesifikasi respon waktu dan mekanisme kendali PID.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis dasar sistem pengendalian; sistem pengendalian loop terbuka dan loop tertutup.
- Mengkatagorikan komponen-komponen sistem pengendalian (sensor dan transduser, pengkondisi sinyal, dan aktuator).
- Menganalisis sistem kendali P, PD, PI, dan PID.
- Menganalisis model sistem dinamik (transfer function, diagram blok, signal graph dan state space) untuk sistem orde 1, sistem orde 2 dan sistem orde tinggi.
- Merancang sistem kendali untuk kebutuhan khusus.
- Menganalisis sistem kendaliberdasarkan respon waktu.

Daftar Bacaan

- D'azzo, John J. & Houpis, Constantine. 1995. *Linear Control System Analysis and Design Convensional and Modern.*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- DiStefano J.J., Stubberud A.R. & Williams I.J. 1983. *Feedback and Control Systems.* Singapore: McGraw-Hill,International Book Company.
- Golten, Jack & Verwer, Andy.1992.*Control System Design and Simulation.* Singapore: McGraw-Hill,International Book Company.
- Ogata, Katsuhiko. 1970. Teknik Kontrol Automatik (Sistem Pengaturan). Alih bahasa Edi Laksono. 1991. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Phillips, Charles L. & Harbor, Royce D. 1996. Sistem Kontrol: Dasar-dasar. Alih bahasa Oleh R.J. Widodo.1998. Jakarta: PT. Prehallindo.

Matakuliah : **Elektronika Daya**
Sandi : **NTEL625**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL620**

Standar Kompetensi

Menelaah konsep, merancang dan menganalisis rangkaian elektronika daya.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisisrangkaiian penyearah dioda dan SCR.
- Menganalisis rangkaian dimmer TRIAC.
- Menganalisis rangkaian *freewheeling* dan *snubber*.
- Menganalisis rangkaian PWM.
- Menganalisis rangkaian Solid state relays SMPS (basics or *non-isolated chopper*, *isolated chopper*).
- Menganalisis rangkaian H-bridge.
- Menganalisisrangkaiian inverter.
- Menganalisis rangkaian cycloconverter.
- Menganalisis rangkaian elektronika daya untuk mengontrol dan konversi daya listrik.

Daftar Bacaan

- Rashid, Muhammad H. 2004. *Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Agrawal, Jai. 2005. *Power Electronic Systems*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Barnes, Malcolm. 2004. *Practical Variable Speed Drives and Power Electronics*. Singapore: Elsevier.
- Singh, M. D. dan Khanchandani, K. B. 2004. *Power Electronics*. New Delhi: Tata McGraw-Hill.
- Bose, Bimal. 2005. *Modern Power Electronics and AC Drives*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Lander, Cyril W. 2006. *Power Electronics*. New York: McGraw-Hill Education.
- Aripriharta. (2010). *Elektronika Daya Praktis*. TEFTUM.
- Bose, B.K., (2002). "Modern power electronics and AC drives". USA, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Emadi, A. et. Al.(2009). "Integrated Power Electronic Converters and Digital Control". USA, New York: Taylor and Francis Group, LLC
- Erickson, R.W. "Fundamentals of Power Electronics". New York: Kluwer Academic Publishers.
- Mohan (2003). "Power Electronics Converters, Applications, And Design". John Wiley & Sons, Inc.
- Shepherd, W., Zang, L. (2004). "Power Converter Circuits". New York: Marcel Dekker, Inc.
- Williams, B.W."(2009). *Power Electronics Devices, Drivers, Applications, And Passive Components*". University Of Strathclyde, Glasgow.
- Shaffer, R. (2007). "Fundamentals of Power Electronics with MATLAB". USA, Massachusset: Thomson Learning, Inc.

Matakuliah : **Sistem Kendali Industri**
Sandi : **NTEL626**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL612**

Standar Kompetensi

Menelaah prinsip kerja PLC dan pneumatic

Merancang dan menganalisis sistem kendali berbasis PLC dan pneumatic.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis struktur PLC: CPU, memori, dan modul I/O.
- Menganalisis instalasi rangkaian input-output: simbol-simbol elektro-mekanik yang sering digunakan, pembacaan data teknis, pengawatan PLC.
- Menganalisis sintak pemrograman PLC: Standar IEC 61131-3; instruksi-instruksi logika dasar yang mencakup logika AND, OR, NOT, *interlock*, percabangan input/output, timer, counter, dan flag.
- Merancang sistem kendali berbasis PLC.
- Menganalisis struktur kendali Pneumatik: komponen kendali dan teknik menginstalasi.
- Menganalisis sintak pemrograman pneumatik.
- Merancang sistem kendali pneumatik.

Daftar Bacaan

- Afandi, AN. 2006. Dasar-dasar Otomatisasi Omron. Diktat TEUM.
- Afandi, AN. 2006. Modul Otomatisasi Omron. Diktat TEUM.
- Afandi, AN. 2007. Sistem Operasional Programmable. Diktat TEUM.
- Aripriharta, 2007. "Modul Ajar PLC".
- Aripriharta, 2009. *Programmable Logic Controller (PLC)*: Buku Ajar. Malang: TE-FTUM, tidak diterbitkan.
- Bolton, W. 2006. "*Programmable Logic Controller 4th edition*". Boston: Elsevier Newnes.
- Bryan, L.A., Bryan, E.A. 1998. "*Programmable controllers: theory and implementation*". Atlanta: Industrial Text Company.
- Duning, G., 2002. *Introduction to Programmable Logic Controllers, 2th Edition*. New York, USA: Delmar Thomson Learning.
- Hackworth, J., et al., 2004. *Programmable Logic Controllers: Programming Methods and Applications, 1th edition*. New Jersey, USA: Prentice Hall, Inc.
- Jack, H. 2005. *Automating Manufacturing Systems with PLCs*. GNU/ GPL.
- Jack, H., 2007. "*Automating Manufacturing System with PLC*". GNU Free Documentation License, Version 1.2.
- Love, J., 2007. "*Process Automation Handbook: A Guide to Theory and Practice*". London: Springer-Verlag London Limited.
- Omron, 1999. "*Beginner Guide to Omron PLC*". Singapore: Omron, Inc.
- Rehg, J., et al., 2007. *Programmable Logic Controllers, 1th edition*. New Jersey, USA: Prentice Hall, Inc.
- Rockwell Automation, 2001." *Allen-Bradley SLC 500™ Instruction Set Reference Manual*".
- Siemens AG, 2004." *SIMATIC S7-200 Programmable Controller System Manual*". Nuernberg: Bereich Automation and Drives.
- Webb, J., et al., 2003. *Programmable Logic Controllers: Principles and Applications, 5th edition*. New Jersey, USA: Prentice Hall, Inc.

D. Matakuliah Perilaku Berkarya (MKB): 51 SKS

D1. MPB Wajib Konsentrasi Keahlian Sistem Tenaga Listrik(30 SKS)

Matakuliah	: Mesin-mesin Listrik
Sandi	: NTEL640
SKS/JS	: 3/4
Prasyarat	: NTEL610

Standar Kompetensi

Menyimpulkan pengertian sistem mesin listrik,

Menganalisis permasalahan yang berkaitan dengan mesin listrik dc, mesin listrik ac (transformator, mesin induksi dan mesin sinkron).

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah dasar-dasar mesin arus searah; Reaksi jangkar; Generator arus searah; Motor arus searah.
- Menganalisis transformator: Penerapan rangkaian ekuivalen, polaritas transformator, transformator tiga fasa, kelompok vektor, paralel transformator, transformator hubungan khusus.
- Menganalisis mesin induksi :Penerapan rangkaian ekuivalen,karakteristik motor induksi; Motor induksi rotor sangkar, starting dan pengaturan putaran, generator induksi.

- Menganalisis mesin sinkron : Penerapan rangkaian ekivalen, karakteristik generator sinkron, sistem eksitasi, paralel generator sinkron, karakteristik motor sinkron, starting dan pengaturan putaran, hubungan daya dengan sudut daya mesin sinkron.

Daftar Bacaan

- Fitzgerald, Electric Machinery. New York: Mc Graw Hill, 1983.
- Langsdorf, Theory of Alternating Current Machinery. New York: Mc Graw Hill, 1980.
- PC Sen, Principles of Electric Machines and Power Electronics. New Delhi: John Wiley and Sons, 1989.
- Stigant and Franklin, J & P. Transformer. London, 1986.

Matakuliah : **Sistem Pembangkit Daya Listrik**
Sandi : **NTEL641**
SKS/JS : **2/3**
Prasyarat : **NTEL610**

Standar Kompetensi

Menguji dan menganalisis konsep konversi energi pada pembangkit daya listrik baik termal maupun non-termal dan prinsip operasi ekonomis pembangkit.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis Instalasi Kelistrikan pada Pusat-Pusat Pembangkit Energi Listrik.
- Menganalisis Sistem Proteksi pada Pusat-Pusat Pembangkit Energi Listrik.
- Menganalisis Instalasi Sistem Pendukung pada Pusat-Pusat Pembangkit Energi Listrik.
- Menganalisis Permasalahan Operasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Air.
- Menganalisis Permasalahan Operasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap.
- Menganalisis Permasalahan Operasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas.
- Menganalisis Permasalahan Operasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap.
- Menganalisis Permasalahan Operasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi.
- Menganalisis Permasalahan Operasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Diesel.
- Menganalisis Permasalahan Operasi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir.
- Menganalisis Konsep Pembangkitan Dalam Sistem Interkoneksi.
- Menganalisis persoalan-persoalan Pengembangan Pembangkit Energi Listrik.
- Menganalisis Managemen Pembangkitan.

Daftar Bacaan

- Marsudi Djiteng, 2005, *Pembangkitan Energi Listrik*, Erlangga.
- American National Standards Institute, 1991, *IEEE Design Guide for Electric Power Service Systems for Generating Stations*, USA, IEEE Power Engineering Society.
- Pansini A.J., 2002, *Guide to Electric Power Generation*, Marcel Dekker, Inc.
- Badan Standarisasi Nasional, 2000, *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000*, Jakarta, Panitia Revisi PUIL.

Matakuliah : **Analisa Sistem Tenaga**
Sandi : **NTEL642**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTEL610**

Standar Kompetensi

Menelaah prinsip-prinsip dasar sistem daya listrik

Mengalisis sistem daya listrik khususnya pada saluran transmisi pada keadaan tunak, prinsip-prinsip pengaturan tegangan dan frekuensi, analisis sistem daya listrik pada saat terjadi gangguan dan pasca gangguan.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis elemen-elemen sistem tenaga listrik serta pemodelannya.
- Menganalisis sistem per unit.
- Menganalisis perhitungan impedansi dan kapasitansi saluran, hubungan arus dan tegangan pada saluran, perhitungan matriks impedansi/admitansi sistem besar dan reduksi jaringan.
- Merumuskan studi aliran daya dengan metode metode Newton Raphshon, Fast-decoupled Newton-Raphson.
- Menganalisis Komponen simetri dan jaringan urutan.
- Menganalisis Gangguan tiga fasa simetris; Gangguan-gangguan tak simetris.
- Mengatasi pengaturan tegangan (daya reaktif) dan frekuensi (load frequency control).

Daftar Bacaan

- C. A. Gross, Power System Analysis. Toronto: John Wiley & sons, 1986, 2nd Edition.
- J. Nagrath and D.P. Kothari, Modern Power System Analysis. New Delhi: Tata MrGraw-Hill Publishing Company Limited.
- J. Grainger and W. D. Stevenson, Jr. Power System Analysis, New-York: McGraw-Hill Series in Electrical and Computer Engineering, 1994.
- T. Gonen, Electric Power Transmission System Engineering. Singapore: Wiley-Interscience Publication, 1988.
- T.S. Hutauruk, Transmisi Daya Listrik. Jakarta: Penerbit Erlangga, 1993.

Matakuliah : **Transmisi dan Distribusi**
Sandi : **NTEL643**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL610**

Standar Kompetensi

Merancang sistem distribusi dan transmisi tenaga listrik dan menganalisis permasalahan pada sistem distribusi dan transmisi tenaga listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis pengaturan/operasi sistem distribusi dan transmisi tenaga listrik untuk mendapatkan sistem yang handal.
- Menganalisis permasalahan pada sistem transmisi dan distribusi yang berhubungan dengan desain dan operasi sistem.
- Menganalisis penggunaan sistem transmisi dan distribusi yang meliputi fungsi sistem, dan permasalahan umum yang dihadapi terutama di Indonesia.
- Menelaah prinsip-prinsip perencanaan sistem Transmisi dan Distribusi yang meliputi sistem tegangan, rating peralatan yang digunakan dan konfigurasi sistem.

- Menelaah prinsip-prinsip pengoperasian sistem transmisi dan distribusi yang meliputi pengaturan tegangan, otomasi sistem, rugi jaringan dan evaluasi unjuk kerja sistem.
- Menganalisis karakteristik saluran transmisi dan distribusi berkaitan dengan impedansi sistem.

Daftar Bacaan

- PUSTAKA UTAMA W.D. Stevenson, Power System Analysis, John Wiley, New York, 1982.
- Turan Gonen, Electric Power Transmission System Engineering: Analysis and Design, John Wiley, 1988.
- Gupta, Transmission and Distribution, 1997.
- TS Hutaeruk, Transmisi Daya Listrik, 2000.
- Pabla, AS, Sistem Distribusi Daya Listrik, Penerbit Erlangga.
- Torsten Cegrell, Power System Control Technology, Prentice Hall International.
- Gunter G. Seip, Electrical Installation Handbook, John Wiley.
- Theraja, BL, Electrical Technology, Nirja Construction & Development.
- P. Kundur, Power System Stability, McGraw Hill, 1994.
- M. El Howary, Power System Analysis and Design, 1982.
- E. W. Kimbark, Direct Current Transmission, Wiley Interscience, New York, 1971.

Matakuliah : Teknik Tegangan Tinggi dan Isolasi

Sandi : NTEL644

SKS/JS : 3/3

Prasyarat : NTEL613

Standar Kompetensi

Menegaskan cara membangkitkan tegangan tinggi baik ac, dc maupun impuls,

Mengukur, menguji, dan menganalisis tegangan tinggi baik ac, dc maupun impuls.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis peralatan listrik dalam operasinya menggunakan tegangan ac, dc, ataupun impuls.
- Menguji tegangan tinggi mutlak yang diperlukan baik saat fabrikasi maupun saat terpasang di lapangan untuk menjamin keandalan peralatan tersebut.
- Mengukur dan menguji tegangan tinggi baik ac, dc maupun impuls.
- Menganalisis koordinasi isolasi berikut gejala dan fenomena pada tegangan tinggi

Daftar Bacaan

- Arismunandar, A. Teknik Tegangan Tinggi, 2001.
- E. Kuffel, W.S. Zaengl and J. Kuffel, High Voltage Engineering, 2000.
- N. H. Malik et al, Electrical Insulation in Power Systems, 1998.
- IEEE Standard Techniques for High Voltage Testing, 1978.

Matakuliah : **Manajemen Energi**
Sandi : **NTEL645**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTEL625**

Standar Kompetensi

Menganalisis elemen-elemen dalam pengorganisasian manajemen energi dan mampu mencari peluang-peluang konservasi energi di sebuah industri.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci organisasi manajemen energi Sistem Tenaga Listrik.
- Menganalisis konteks energi dari sisi ekonomi.
- Menelaah prinsip manajemen pembebanan.
- Menganalisis manajemen energi bagi motor dan peralatan listrik industry.
- Memerinci prinsip pengukuran-pengukuran yang diperlukan dalam manajemen energy.
- Menganalisis prinsip manajemen energi untuk sistem penerangan.
- Menganalisis pola kogenerasi pada pembangkit termal.

Daftar Bacaan

- IEEE Recommended Practice for Energy Management in Industrial and Commercial Facilities, 1998.
- Peraturan Menteri ESDM Nomor 14 Tahun 2012 tentang Manajemen Energi.
- Direktorat Jendral Listrik dan Pemanfaatan Energi. 2004. Aturan Jaringan Jawa-Madura-Bali. Jakarta.
- Ditjen LPE. 2005. Demand Side Management. Bahan Presentasi DSM.

Matakuliah : **Kendali Sistem Tenaga (SCADA)**
Sandi : **NTEL646**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTEL626**

Standar Kompetensi

Merencanakan, memerinci, dan menganalisis konsep logika pada peran sistem kendali tenaga listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis sistem kendali pada sistem tenaga listrik.
- Merinci komponen sistem kendali dari sistem pembangkit sampai beban.
- Memperjelas keunggulan kontrol yang digunakan pada sistem tenaga listrik.

Daftar Bacaan

- Imam Robandi, Modern Power System Control: Design and Solution, 2008.
- P.M. Anderson & A.A. Fouad, Power System Control and Stability, The Iowa State University Press, 1977.
- Prabha Kundur, Power System Stability and Control, McGraw-Hill, Inc., 1994.
- M.A. Pai, Power System Stability, North-Holland Publishing Company, 1981.
- K.R. Padiyar, Power System Dynamics, John Wiley & Sons Ltd, Interlaine Publishing Ltd, 1996.
- Marija Ilic, et.al., Dynamics and Control of Large Electric Power Systems, John Wiley & Sons, Inc., 2000.

- Agelidis et.al, *Electronic Control in Electrical Power Systems (Power Engineering Series)*, IEEE, 2002.

Matakuliah : **Operasi dan Stabilitas Sistem**
Sandi : **NTEL647**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL642**

Standar Kompetensi

Menegaskan pengertian operasi sistem daya Listrik yang efisien dan ekonomis
 Menganalisis stabilitas sistem daya elektrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis AC Contingency : Karakteristik input-output sistem pembangkit hidro-termis.
- Menganalisis prinsip-prinsip pembagian beban ekonomis bagi sistem-sistem.
- Menganalisis rugi-rugi transmisi: *Unit commitment* dan *economic dispatch*.
- Menganalisis model dinamis sistem daya listrik.
- Menganalisis komponen sistem kontrol pada sistem daya: *speed governor control*, *excitation control* dan *power system stabilizer*.
- Menganalisis stabilitas sistem daya Listrik: rotor dinamis dan persamaan ayunan (*swing equation*) persamaan sudut-daya.
- Menganalisis kesabilan dengan: *Direct method*: Persamaan Sama Luas (*Equal Area Criterion*), stabilitas multi mesin: representasi klasik, *metode step by step solution (numerical method)*: Forward-backward Euler method, Runge Kutta method.

Daftar Bacaan

- Arrilaga & C.P. Arnold, *Computer Analysis of Power System*. New York: John Wiley & Son, 1990.
- Charles A. Gross, *Power system Analysis, 2nd Edition*. Toronto: John Wiley&Son, 1986.
- John J Grainger, William D. StevensonJR, *Power System Analysis*. New York: McGraw-Hill Series In Electrical And Computer Engineering , 1994.
- Murty PS, *Power system Operation and Control*. New Delhi: Tata McGraw Hill Publishing Company, 1984.
- Nagrath I.J, Kothari D.P, *Modern Power System Analysis*. New Delhi: Tata MrGraw-Hill Publishing Company Limited, 1987.
- Wood & Wollemborg, *Power Generation Operation & Control*. New York: John Wiley, 1994.

Matakuliah : **Sistem Pengetanahan dan Proteksi**
Sandi : **NTEL648**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL642**

Standar Kompetensi

- Menelaah pengertian tentang sistem pengetanaan peralatan.
- Menganalisis sistem pengetanahan netral sistem (pengetanahan sistem) dan aplikasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menegaskan pengertian tentang sistem pengetanaan peralatan.
- Menganalisis sistem pengetanaan netral sistem (pengetanaan sistem) dan aplikasinya.
- Menganalisis tentang proteksi arus lebih (arus hubung singkat) pada sistem daya listrik.

Daftar Bacaan

- Anderson, P.M., dkk. Power Sistem Protection, IEEE Press, New York, 1999.
- IEEE Green Book, Grounding of Industrial and Commercial Power System, 2007.
- IEEE Std 142-1991, Published by the IEEE, Inc, New York.
- IEEE Std 80-2000. IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding, Published by the IEEE, Inc, New York.

Matakuliah : **Energi Baru dan Terbarukan**

Sandi : **NTEL649**

SKS/JS : **3/4**

Prasyarat : **NTEL610**

Standar Kompetensi

Memperjelas prinsip kerja konservasi energi baru dan terbarukan ditinjau dari aspek teknis, ekonomis, finansial, sosial-budaya dan lingkungan.

Deskripsi Kompetensi

- Memperjelas prinsip konversi energi biomassa.
- Memperjelas prinsip konversi energi biogas.
- Memperjelas prinsip konversi energi matahari.
- Memperjelas prinsip konversi energi angin.
- Memperjelas prinsip konversi PLTMH, ombak laut.
- Memperjelas prinsip konversi fuelcell.
- Memperjelas prinsip kerja sistem pembangkit hibrid.
- Menganalisis pola dan strategi konservasi & penghematan energi terbarukan.
- Memprediksi prospek penyediaan energi terbarukan secara desentralisasi dan berkesinambungan.

Daftar Bacaan

- Aldo V. Da Rosa, *Fundamental of Renewable Energy Processes*, Burlington - USA, Elsevier LTD, Second edition, 2009.
- Clive Baggs, *Energy: Management, Supply & Conservation*, Elsevier Science & Technology Book, USA, 2002.
- J. Goldemberg & Oswaldo Lucon, *Energy, Environment & Development*, Sterling V.A, USA, 2010.
- Unggul W, *Sumber Daya Energi Alternatif*, Engineering Education Development Project, Brawijaya University, Malang, 2001.

Matakuliah : Perancangan Sistem Elektrik
Sandi : NTEL650
SKS/JS : 3/4
Prasyarat : NTEL643

Standar Kompetensi

Merancang, menguji, dan menganalisis berbagai peralatan listrik baik rumah tangga maupun industri

Deskripsi Kompetensi

- Memperjelas dasar-dasar teknik perancangan.
- Merancang diagram alir peralatan listrik.
- Merancang dan menguji peralatan listrik.
- Menyusun hasil perancangannya.
- Menganalisis dan membuat laporan singkat tentang hasil perancangan.

Daftar Bacaan

- Haskard. 1988. *Thick Film Hybrid Manufacture and Design*. Sydney: Prentice Hall.
- Ong. 1986. *Modern MOS Technology. (2nd ed.)*. New York: McGraw-Hill.
- Soedjono. 1985. *KeselamatanKerja*. Jakarta: BharataKaryaAksara.
- Wasito.S. 1990. *ElektronikaIndustri*: Jakarta.

D.2 MPB Pilihan Konsentrasi Keahlian Sistem Tenaga Listrik (ambil 3 matakuliah, 9 SKS)

Matakuliah : Kendali Mesin-mesin Listrik
Sandi : NTEL660
SKS/JS : 3/4
Prasyarat : NTEL640

Standar Kompetensi

Menegaskan konsep, design dan analisis mengenai kasus-kasus/ aplikasi praktis kendali motor listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah konsep dasar motor dc, motor induksi, stepper.
- Menganalisis teknik pengaturankecepatan motor dc (H-bridge).
- Merancang dan menganalisis pengaturanposisi dengan motor servo/stepper.
- Menguji permasalahan softstart motor induksi.
- Meyusun dan menganalisis algoritma V/f control motor induksidenganuP, PC dan PLC & inverter.

Daftar Bacaan

- Aripriharta. (2010). *ElektronikaDayaPraktis*. TEFTUM.
- Bose, B.K., (2008).”Modern power electronics and AC drives”. USA, New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Boldea I., Nasar, S.A. 2005. *Electric Drives*. London: CRC Press.

Matakuliah : **Elektronika Daya Lanjut**
Sandi : **NTEL661**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL625**

Standar Kompetensi

Merancang, menguji, dan menganalisis aplikasi elektronika daya terutama dalam bidang energi baru terbarukan dan smart distributions

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis konsep dasar sistem penyimpanan energi listrik pada sistem PLTB dan PLTS.
- Memperjelas konsep inverter dan buck-boost sebagai konverter utama dalam PLTB dan PLTS.
- Merancang dan menganalisis algoritma MPPT.
- Menganalisis konsep kecerdasan tiruan.
- Merancang dan menganalisis algoritma MPPT dengan melibatkan kecerdasan tiruan.
- Menganalisis konsep FACTS.
- Menganalisis smart power distribution.

Daftar Bacaan

- Agrawal, Jai.P. (2007). Power Electronics Systems-Theory and Design. Prentice Hall.
- Rashid, M. (2003). Power Electronics Handbook. Prentice Hall.

Matakuliah : **Kualitas Daya Listrik**
Sandi : **NTEL662**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL645**

Standar Kompetensi

Menguji dan menganalisis kualitas daya, penyebab dan juga memahami metode memperbaiki kualitas daya.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis berbagai masalah kualitas daya listrik.
- Menganalisis frekuensi dan gejala transien.
- Menganalisis interferensi elektromagnetik.
- Menganalisis faktor daya dan harmonisa.
- Menganalisis *Fliker*, *sag* dan *sweel*.
- Menganalisis persoalan yg terkait dengan kualitas daya.

Daftar Bacaan:

- Angelo Bagini, (2010), *Handbook of Power Quality*, John Wiley & Sons Ltd
- C. Sankaran, (2002), *Power Quality*, CRC Press.
- Alexander Kusko & Marc T. Thompson, (2007), *Power Quality in Electrical Systems*, McGraw-Hill
- Roger C. Dugan & Mak F. McGranaghan, (2004), *Electrical Power Systems Quality*, Second Edition, McGraw-Hill .
- Andreas Eberhard, (2011), *Power Quality*, InTech Croatia
- Ewald F. Fuchs & Mohammad A. S. Masoum, (2008), *Power Quality in Power Systems and Electrical machines*, AP.

Matakuliah : **Teknik Evaluasi Proyek**
Sandi : **NTEL663**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL608**

Standar Kompetensi

Menganalisis pengelolaan dan pengevaluasian proyek yang meliputi identifikasi, persepsi, metodologi, formulasi, implementasi, serta penyelesaian permasalahan dalam kegiatan suatu proyek, mulai tahap perencanaan sampai dengan pasca pelaksanaan.

Deskripsi Kompetensi

- Menegaskan pengertian dan prinsip manajemen proyek: pengelolaan proyek, siklus proyek, konsep pengorganisasian proyek, lingkungan proyek, serta pengendalian dan kesinambungan proyek.
- Menegaskan pengertian dan prinsip evaluasi proyek: unsur-unsur pokok dan aspek berpengaruh dalam evaluasi proyek, dasar penyusunan studi kelayakan proyek, dokumen dan biaya proyek, kontrak dan metode pelaksanaan tender/lelang, pendekatan dalam evaluasi proyek.
- Memvalidasi perhitungan ekonomi finansial dalam evaluasi proyek.
- Menilai dan menganalisis manajemen proyek dalam konteks pelaksanaan evaluasi proyek.

Daftar Bacaan

- Harold Kerzner, Project Management–Best Practices, Second edition, John Willey & Sons Inc, Canada, 2010.
- Mahendra Sultan Syah, Manajemen Proyek, Penerbit Gramedia, Jakarta.
- Merri Williams, 2008, The Principal of Project Management, First edition, Collingwood – VIC Australia: Site Point Pty LTD, 2004.
- Richard E Just, Darrell L. Hueth, Andrew Schmitz, The Welfare Economics Of Public Policy – A Practical Approach to Project & Policy Evaluation. UK: Edward Elgar Publishing Limited, 2004.
- Trish Melton, Project Management Toolkit, Second edition, Burlington - USA : Elsevier LTD, 2007.

Matakuliah : **Sistem Pembangkit Daya Listrik Terdistribusi**
Sandi : **NTEL664**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL642,NTEL649**

Standar Kompetensi

Menguji dan menganalisis konsep sistem pembangkit daya listrik terdistribusi, sistem penyimpanan energi listrik, sistem pengendalian energi terbarukan terintegrasi, dan sistem perdagangan energi listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis sistem pembangkit daya listrik terdistribusi.
- Menganalisis sistem pembangkitan dan penyimpanan energi listrik.
- Menganalisis teknik pengendalian dan sistem integrasi energi terbarukan.
- Menganalisis power grid.
- Menganalisis smart grid sistem.
- Menganalisis standarisasi dan sistem perdagangan energi listrik.

Daftar Bacaan

- Flick Tony, Securing the Smart Grid, Elsevier Inc, USA, 2011.
- Peter Fox-Penner, Smart Power climate Change, the smart Grid, and the future of electric utilities, ISLAND PRESS, Washington, 2010.
- Clark W. Gellings, P.E., The Smart Grid:Enabling Energy Efficiency andDemand Response, The Fairmont Press, Inc, USA, 2009.

Matakuliah : **Kuliah Kerja Nyata**

Sandi : **UKKN601**

SKS/JS : **3/4**

Prasyarat :

- Mahasiswa masukan SLTA paling sedikit sudah memperoleh 100 sks.
- Mahasiswa masukan sarjana muda dan diploma III paling sedikit sudah memperoleh 30 sks.

Standar Kompetensi

Mengembangkan kecerdasan sosial dan kecerdasan emosional (kepekaan, kepedulian, dan keberpihakan, komitmen, empati, dan adaptasi) dalam memecahkan persoalan dan realita serta dinamik kehidupan masyarakat.

Deskripsi Kompetensi

- Memahami dinamika kehidupan masyarakat.
- Memetakan dan analisis kebutuhan masyarakat.
- Menerapkan teknik motivasi melalui pemberian pengalaman belajar dalam menerapkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni di masyarakat.
- Mengimplementasikan kecerdasan sosial dan kecerdasan emosional mahasiswa (kepekaan, kepedulian, dan keberpihakan, komitmen, empati, dan adaptasi) melalui pemberian pengalaman belajar secara terintegrasi dalam realitas dan dinamika kehidupan masyarakat.

Daftar Bacaan

- Universitas Negeri Malang. 2012. *Pedoman Pendidikan Universitas Negeri Malang, edisi 2012*. Malang: UM Press.

D.3 MPB Wajib Konsentrasi Keahlian Sistem Kendali (30 SKS)

Matakuliah : **Pemrograman Berbasis Obyek**

Sandi : **NTEL670**

SKS/JS : **3/4**

Prasyarat : **NTEL618**

Standar Kompetensi

- Merancang dan menganalisis pemrograman berorientasi objek tingkat dasar, menegaskan konsep dasar dan memilih konsep utama mencakup pewarisan, enkapsulasi, dan polimorfisme di dalam pemrograman berorientasi objek.
- Merancang aplikasi pemrograman berorientasi objek dengan menggunakan software JAVA, mencakup pewarisan, enkapsulasi, dan polimorfisme di dalam pemrograman berorientasi objek.

Deskripsi Kompetensi

- Memperjelas pemrograman berorientasi obyek, pemrograman Java.
- Memerinci tipe data, kelas dan objek, enkapsulasi, method, inheritance, kelas abstrak, interface, polymorphism, exception handling, Java API, Swing, Operator Overloading.

Daftar Bacaan

- Graham, I. 1991. Object Oriented Methods. New York: Addison Wesley, Inc.
- Sub Java Course. 2004. Java Fundamental Programming.
- Sun Java Software. 2006, JDK 6 Documentation. Sun Microsystems, Inc.

Matakuliah : **Pengolahan Sinyal Digital**
Sandi : **NTEL671**
SKS/JS : **3/3**
Prasyarat : **NTEL612**

Standar Kompetensi

Menelaah dasar pengetahuan tentang sinyal digital dan memilih metode-metode pengolahan sinyal dan memproyeksikan.

Deskripsi Kompetensi

- Memperjelas konsep pencuplikan sinyal.
- Menganalisis analisis waktu-frekuensi.
- Menganalisis Transformasi Fourier, DFT dan FFT.
- Menganalisis Transformasi Z.
- Merancangan filter digital.
- Menganalisis pengolahan sinyal digital untuk pengurangan derau.

Daftar Bacaan

- Roman Kuc, Introduction to Digital Signal Processing.
- Antoniau, Digital Filter Analysis and Design.
- Emmanuel C. I. dan Barrie W. J., Digital Signal Processing: A Practical Approach.

Matakuliah : **Instrumentasi**
Sandi : **NTEL672**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL617**

Standar Kompetensi

Merancang, menguji, dan menganalisis rangkaian elektronika untuk instrumentasi pada proses produksi.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci macam-macam sinyal standar yang digunakan pada industry.
- Menganalisis rangkaian pengkondisi sinyal (penguatan sinyal, filter aktif, filter digital, konfersi sinyal, noise dan reduksi noise).

Daftar Bacaan

- Rangan, C.S., et. all. 1987. *Instrumentation: Devices and System*. New Delhi: Mc Graw Hill, Pub. Co. Ltd.

- Fohr, Frederich & Gottenberger. 1990. *Introduction to Eelectronic Control Engineering*. Siemens.
- Curtis D. Johnson, 1988. *Process Control Intrimentation Technology*. John Wiley & Sons Inc.

Matakuliah : **Sistem Kendali Digital**
Sandi : **NTEL673**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : **NTEL670**

Standar Kompetensi

Memperjelas konsep sistem kendali digital (diskrit) dengan dibuktikan melalui menganalisis kontroler digital menggunakan perangkat kendali digital seperti mikrokontroler atau komputer sampai analisisnya.

Deskripsi Kompetensi

- Memperjelas konsep dasar sistem kendali digital.
- Menguji D/A dan A/D converter termasuk sampling dan ZOH.
- Menganalisis teknik komputasi Transformasi z.
- Memvalidasi sistem digital menggunakan trasformasi z.
- Memvalidasi sistem digital dari sistem waktu kontinu: *sampling, zero order hold (ZOH)*.
- Merancang dan menguji kontroler PID diskrit (data tersampling).
- Merancang kontroler digital pada mikrokontroler/komputer untuk berbagai aplikasi, misalnya sistem thermal dan sistem kendali posisi.
- Menganalisis performansi sistem kendali digital.
- Menganalisis kestabilan sistem digital dalam Z-plane (*discrete root locus*).

Daftar Bacaan

- Ogata, K. *Discrete-Time Control Systems*, Englewood Cliffs New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1995.
- Philip, C.L., Nagle H.T., *Digital Control System Analysis and Design*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1995.

Matakuliah : **Robotika I**
Sandi : **NTEL674**
SKS/JS : **3/4**
Prasyarat : **NTEL622**

Standar Kompetensi

Mengkatagorikan robot, membentuk sistem pergerakan robot, merancang actuator robot, otomasi robot, trajectori dan navigasi robot.

Deskripsi Kompetensi

- Mengkatagorikan robot robot.
- Menyusun sistem pergerakan robot (holomic/non holomic) dan sistem steering robot (ackerman, differential).
- Memilih dan menggabungkan sensor untuk otomasi robot.
- Merancang dan menguji: robot *line* follower, wall follower, dan robot lengan.
- Menganalisis Trajektori dan navigasi robot.

Daftar Bacaan

- Lewin A.R.W. Edwards. Open-Source Robotics and Process Control Cookbook. OXFORD: Newnes.
- C.Y.Ho; Jen Sriwattanathamma. Robot Kinematics: Symbolic Automation and Numerical Synthesis. NEW JERSEY: Ablex Publishing Corporation.
- Saeed B. Niku. Introduction to Robotics: Analysis, Systems, Applications. NEW JERSEY: Pearson Education.
- Harry Colestock. Industrial Robotics: Selection, Design, and Maintenance. NEW YORK: Mc Graw Hill.
- Joseph L. Jones. Robot Programming: A Practical Guide to Behavior-Based Robotics. NEW YORK: Mc Graw Hill.
- Charles M. Bergren. Anatomy of a Robot. NEW YORK: Mc Graw Hill.
- Pushkin Kachroo; Patricia Mellodge. Mobile Robotic Car Design. NEW YORK: Mc Graw Hill.

Matakuliah : Robotika II
Sandi : NTEL675
SKS/JS : 3/4
Prasyarat : NTEL674

Standar Kompetensi

- Mengkatagorikan perkembangan robot modern.
- Merancang, merakit, dan menguji robot dengan derajat kebebasan (degree of freedom) tinggi (robot animaloid, humanoid), menganalisis kinematika, trajektori dan navigasi robot, Sistem robot cerdas.

Deskripsi Kompetensi

- Mengkatagorikan perkembangan robot modern.
- Merancang, merakit dan menguji: robot *animaloid* dan *humanoid*.
- Menganalisis kinematika, trajektori dan navigasi.
- Merancang gaya berjalan robot (*gait*) robot.
- Merancang dan mengkreasikan robot untuk keperluan khusus.

Daftar Bacaan

- Choi, B. 2009. "*Humanoid Robot*" Viena: In-Tech.
- Hackel, Mathias. 2007. "*Humanoid Robot Human-like Machine*". Viena: I-Tech Education and Publishing.
- Kimura, H, Tsuchiya, K, and Ishiguro, A. 2006 "*Adaptive Motion of Animals and Machines*" Tokyo: Springer Verlag.

Matakuliah : Sistem Kendali Optimal
Sandi : NTEL676
SKS/JS : 2/2
Prasyarat : NTEL671

Standar Kompetensi

Merancang dan menganalisis sistem kontrol berdasarkan optimasi dari indeks performasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah teori kontrol optimal.
- Memprediksi Indeks Optimasi.
- Menganalisis performansi sistem kendali dengan menggunakan Kalkulus Variasi, Euler Lagrange, Hamilton, Linear Quadratic Regulator (LQR), Linear Quadratic untuk Tracking, Linear Quadratic Gaussian (LQG).

Daftar Bacaan

- Lewis, Frank, L., Syrmos, Vassilis, L. Optimal Control, New York: John Wiley & Sons, 1995.
- Naidu, D.S., Optimal Control Systems, New York: CRC Press, 2003.
- Vinter, Richard. 2010. Optimal Control, New York: Springer.

Matakuliah : Sistem Kendali Adaptif
Sandi : NTEL677
SKS/JS : 3/3
Prasyarat : NTEL671

Standar Kompetensi

Merancang dan menganalisis sistem kontrol adaptif serta aplikasinya.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis konsep sistem kontrol adaptif.
- Membangun model sistem deterministik (AR, ARX, ARMA, ARMAX).
- Memprediksi estimasi parameter (non-rekursif & rekursif).
- Membandingkan self tuning regulator secara langsung maupun tak langsung.
- Membangun model sistem adaptif dengan model referensi.
- Menganalisis gain scheduling.

Daftar Bacaan

- Astrom, K.J and Wittemark, B. Adaptive Control. A dison-WesleyPublishing Company, Inc. USA., 2008.
- Bobal, V. et.al., Digital Self-Tuning Controllers. Springer. 2005.
- Butler, H., Model Reference Adaptif Systems, From Theoryto Practice. UK, Prentice-Hall, Inc., 1992.
- Landau, I.D., Digital Control System. Springer., 2006.
- Landau, I.D., System Identification and Control Design. EnglewoodCliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1990.

Matakuliah : Sistem Kendali Tertanam
Sandi :NTEL678
SKS/JS :3/4
Prasyarat :NTEL622

Standar Kompetensi

- Menegaskan karakteristik aplikasi komputasi embedded.
- Memperjelas konsep sistem real time; merancang model system kendali dan data flow. Graph berbasis sistem embedded.
- Merancang arsitektur dan aplikasi jaringan berbasis sistem embedded.

Deskripsi Kompetensi

- Menegaskan karakteristik aplikasi komputasi embedded.
- Memperjelas konsep sistem real time.
- Merancang dan menganalisis model sistem kendali berbasis embedded sistem.
- Merancang data flow graph berbasis sistem embedded.
- Merancang aplikasi sistem kendali berbasis sistem embedded.

Daftar Bacaan

- Ledin, Jim, 2004. "Embedded Control systems in C/C++" san Fransisco: CMP Books.
- Hristu-Varsakelis, Dimitrios, Levine, Williams. 2005. "*Handboook of Networked and Embedded Control Systems*". Birkhausel Basel.
- Freudenberg, J.S., Krogh, B.H. 2005. "*Industry Needsfor Embedded Control Education*". America control Conference.

Matakuliah : Sistem Kendali Jarak Jauh

Sandi :NTEL679

SKS/JS :3/4

Prasyarat :NTEL673

Standar Kompetensi

Menelaah konsep penginderaan jarak jauh; merencanakan perangkat telemetri; Merancang perangkat keras melalui jaringan komputer, melalui jaringan internet, mempergunakan GSM dan aplikasi smartphone.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah konsep data aquisition, penginderaan jarak jauh.
- Merancang perangkat telemetri.
- Merancang, menguji, dan menganalisis perangkat keras dan mesin melalui jaringan computer.
- Merancang, menguji dan menganalisis perangkat keras dan mesin melalui jaringan internet.
- Merancang, menguji perangkat keras dan mesin mempergunakan GSM dan aplikasi smartphone.

Daftar Bacaan

- Deng, Wei, 2012. "*Future Control and Automation: Proceodings of the 2nd International Conference on Future Control and Automation* ", Changsha, China: Springer.
- Yang, Shuang-Hua. 2011. "Internet-based Control Systems: Design and applications", London: Springer-Verlag.
- Bishop, Robert H. 2007. "*Mechatronic System Control, Logic, and Data Acquisition*". CRC Press.

Matakuliah : Perancangan Sistem Elektronik

Sandi :NTEL680

SKS/JS :3/4

Prasyarat :NTEL622

Standar Kompetensi

Menelaah pengetahuan pemodelan dan metodologi sintesis sistem elektronika.

Deskripsi Kompetensi

- Menyusun modelsistem digital dengan menggunakan VHDL/Verilog.
- Memperjelas konsep dasar pemodelan digital dengan menggunakan hardware description language.
- Memperjelas spesifikasi diskripsi struktural, behavioral, dan data flow.
- Merancang entities, files dan libraries, processes, sequential statement types, clock dan register finite state machines.
- Memperjelas metodologi algoritma sistem, dan optimasi perancangan.

Buku Bacaan:

- Zainalabedin Navali. 1993. VHDL Analysis and Modelling of Digital System. McGraw-Hill.
- Douglas L. Perry. 1991. VHDL. McGraw-Hill.
- Douglas. 1996. Pace Maker

D.4 MPB Pilihan Konsentrasi Keahlian Sistem Kendali (ambil 3 matakuliah, 9 SKS)

Matakuliah : Machine Learning
Sandi : NTEL690
SKS/JS : 3/4
Prasyarat : NTEL614

Standar Kompetensi

Menelaah konsep, metode, dan aplikasi dari machine learning serta dapat menganalisis.

Deskripsi kompetensi

- Menyimpulkan Problem dan konsep belajar.
- Menganalisis Supervised vs. Unsupervised learning.
- Menganalisis Evaluasi Hipotesis.
- Menyusun Pohon Keputusan .
- Merancang Jaringan Syaraf Tiruan.
- Menganalisis Jaringan Bayes.
- Menganalisis Algoritma Genetika.
- Menganalisis Belajar secara Induktif dan Analitik.

Daftar bacaan

- Alpaydin, Ethem. Introduction to Machine Learning. The MIT Press, 2004.
- Mitchell, Tom. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.

Matakuliah : Pengolahan Citra
Sandi : NTEL691
SKS/JS : 3/4
Prasyarat : NTEL671

Standar Kompetensi

- Menelaah teknik-teknik pengolahan citra digital.
- Merancang dan menganalisis proses pengolahan citra digital menggunakan bahasa pemrograman.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah konsep dasar pengolahan citra digital.
- Menelaah konsep Transformasi citra digital.
- Menyusun dan menganalisis model transformasi fourier dua dimensi dan fft(fast fourier transform).
- Menganalisis perbaikan citra: perbaikan dengan pemrosesan titik, filter spasial dan perbaikan citra pada domain frekuensi.
- Memvalidasi restorasi citra, pengkompresian citra, model kompresi citra, elemen-elemen teori informasi, pengkompresian bebas kesalahan, dan standar kompresi citra.
- Menganalisis segmentasi citra: model pendeteksian, thresholding, segmentasi berorientasi pada luasan.
- menyusun representasi dan deskripsi citra: pola-pola representasi, boundary descriptors, regional, descriptors, morfologi.

Daftar Bacaan

- Gonzalez, Rafael C., and Woods, Richard E., Digital Image Processing. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1993.
- Schalkoff, Robert J., Digital Image Processing and Computer Vision. John Wiley & Son, New York, 1992.
- Sid-Ahmed, Maher A. Image Processing: Theory, Algorithms and Architecture. McGraw Hill, Inc. 1995.

Matakuliah : Elektronika Medik

Sandi : NTEL692

SKS/JS : 3/4

Prasyarat : NTEL672

Standar Kompetensi

Memerinci sistem elektronika dalam peralatan kedokteran

Merancang, menguji dan menganalisis sistem elektronika yang digunakan dalam peralatan kedokteran.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis sinyal biopotensial dalam tubuh.
- Merancang transduser dan penguat biopotensial, Elektrokardiograf, Elektroensefalograf, Defibrilator, Pacemaker, Electrosurgical Unit.
- Mengukur tekanan darah, pengukuran parameter pernafasan, peralatan laboratorium klinik, peralatan ultrasonik.

Daftar bacaan :

- A. Flint Jennings, B.C.H. Turton and L.D.M. Nokes, Introduction to Medical Electronics Applications. London: Edward Arnold, 1995.
- J. G. Webster, Medical Instrumentation Application and Design. New York: McGraw Hill, 1995.
- J.J. Carr, & J.M. Brown, Introduction to Biomedical Equipment Technology. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 1993.
- Joseph D. Bronzin, Medical devices and systems. Taylor & Francis Group, 2006.

- R. Aston, Principles of Biomedical Instrumentation and Measurement. Columbus: Merrill Publishing Company, 1990.

Matakuliah : Sistem Kendali Terdistribusi
Sandi :NTEL693
SKS/JS :3/4
Prasyarat :NTEL676

Standar Kompetensi

Menelaah karakteristik, prinsip kerja dan aplikasi sistem kontrol terdistribusi.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah arsitektur Sistem Kontrol Terdistribusi seperti Piranti I/O, Kontroler, dan Plant.
- Memilihkomponen pendukung dalam Sistem Kontrol Terdistribusi, misalnya alarm, jaringan, dan komunikasi.
- Memperjelas konsep Manajemen Data mulai dari pengumpulan data, akuisisi data (dalam SCADA), dan pelaporan.
- Merancang Aplikasi Sistem Kontrol Terdistribusi menggunakan salah satu jenis perangkat lunak SCADA.

Daftar Bacaan

- Astrom, Withermark. Controlled Systems: Theory and Design, PHI, 1984.
- Huntel, Automated Process Control Systems: Concepts and Hardware, PHI, 1987.
- Wright, Edwin, Practical SCADA Industry-IDC Technology.Newnes, 2003.

Matakuliah : Sistem Kendali Bergerak
Sandi :NTEL694
SKS/JS :3/4
Prasyarat :NTEL679

Standar Kompetensi

Menelaah konsep penginderaan jarak jauh; mengoperasikan perangkat telemetri; Menganalisis perangkat keras melalui jaringan komputer, melalui jaringan internet, Merancang, menguji dan menganalisis aplikasi GSM dan smartphome.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah konsep data aquisition, penginderaan jarak jauh.
- Menganalisis perangkat telemetri.
- Merancang, menguji, dan menganalisis perangkat keras dan mesin melalui jaringan computer.
- Merancang, menguji, dan menganalisis perangkat keras dan mesin melalui jaringan internet.
- Merancang, menguji, dan menganalisis perangkat keras dan mesin mempergunakan GSM dan aplikasi smartphome.

Daftar Bacaan

- Deng, Wei, 2012. *“Future Control and Automation: Procedings of the 2nd International Conference on Future Control and Automation ”*, Changsha, China: Springer.

- Yang, Shuang-Hua. 2011. "Internet-based Control Systems: Design and applications", London: Springer-Verlag.
- Bishop, Robert H. 2007. "*Mechatronic System Control, Logic, and Data Acquisition*". CRC Press.

E. Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB): 16 SKS

Matakuliah : **Komunikasi Interpersonal**
Sandi : **JTEL601**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

- Menelaah dasar-dasar komunikasi interpersonal, budaya dan komunikasi interpersonal, persepsi dan pribadi di dalam komunikasi interpersonal.
- Merasionalkan di dalam komunikasi interpersonal, pesan verbal, pesan nonverbal, pesan-pesan emosional, pesan-pesan percakapan, hubungan interpersonal, konflik interpersonal dan manajemen konflik, serta kekuasaan dan pengaruh interpersonal.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah komunikasi interpersonal, sifat alamiah dari komunikasi interpersonal, elemen-elemen serta prinsip-prinsip dari komunikasi interpersonal.
- Menafsirkan budaya, bagaimana budaya-budaya saling berbeda, dan prinsip-prinsip dari komunikasi antarbudaya.
- Melatih pribadi sebagai bagian dari komunikasi interpersonal, kesadaran diri, harga diri, persepsi di dalam komunikasi interpersonal, impression dan impression management.
- Melatih mendengarkan, proses mendengarkan, kendala-kendala dalam mendengarkan, budaya, gender, dan gaya mendengarkan yang efektif.
- Merumuskan prinsip-prinsip komunikasi pesan secara verbal serta panduan-panduan untuk menggunakan pesan verbal secara efektif.
- Memerinci kanal-kanal untuk komunikasi nonverbal serta buda-budaya komunikasi nonverbal.
- Menilai prinsip-prinsip emosi dan pesan-pesan emosional, keterampilan untuk mengekspresikan emosi, serta keterampilan untuk merespon emosi orang lain.
- Melatih proses-proses percakapan, manajemen percakapan, mengenal jati diri, percakapan organisasi, dan masalah-masalah dalam percakapan.
- Merumuskan tahap-tahap hubungan atau relasi serta teori mengenai hubungan atau relasi.
- Membangun relasi, pemeliharaan relasi, dan perbaikan relasi.
- Menunjukkan persahabatan, cinta, keluarga, tempat kejam relasi, dan kekerasan yang merusak relasi.
- Memecahkan konflik-konflik dalam hubungan interpersonal dan prinsip-prinsip dari konflik interpersonal.
- Mengelola tahap-tahap dari manajemen konflik serta strategi-strategi di dalam manajemen konflik.
- Merumuskan prinsip-prinsip kekuasaan dan pengaruh, menggunakan kekuasaan dan pengaruh, dan penyalahgunaan kekuasaan dan pengaruh.

Daftar Bacaan

- Devito, Joseph A., 2009, *Interpersonal Communication Book*, Edisi 12, Pearson.

Matakuliah : **Technopreneurship**
Sandi : **JTEL607**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

- Membuktikan menjadi entrepreneur berbasis Teknologi elektro meliputi pengalaman dalam memulai, menjalankan dan mengembangkan bisnis.
- Merumuskan konsep kewirausahaan yang terdiri dari pengertian, ruang lingkup, karakter kewirausahaan, metode pengambilan keputusan, peluang usaha, rencana bisnis, proposal bisnis, skema kredit/investasi dan pelayanan prima.

Deskripsi Kompetensi

- Mengkualifikasi profil pribadi dalam hal technopreneurship.
- Membangun kerangka berpikir (mindset) technopreneur.
- Menunjukkan proses technopreneurship.
- Menunjukkan berbagai kemampuan menjadi technopreneur.
- Menyusun proposal bisnis, manajemen keuangan, dll.
- Mengelola peluang bisnis berbasis kebutuhan.
- Memadukan keinginan dan memecahkan problem dalam masyarakat.
- Mengelola bisnis baru.

Daftar bacaan

- Timmons, Jeffrey A. and Stephen Spinelli. *New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century*, Edition, McGrawHill, International, 2007.
- Kazali, Rhenald, dkk. Modul Kewirausahaan untuk Program Strata 1 (Plus Video). th
- Yayasan Rumah Perubahan. 2010.
- Andrias Harefa & Eben Ezer Siadari. *The Ciputra Way: Praktik Terbaik Menjadi Entrepreneur Sejati*. 10 Edition, Elexmedia Komputindo, Jakarta, 2008.
- Barringer, Bruce R. and R. Duane Ireland. *Entrepreneurship: Successfully Launching New Ventures*. 2 Edition. Pearson, International Edition, 2008.
- Ciputra. *Quantum Leap: Bagaimana Entrepreneurship Dapat Mengubah Masa Depan Anda dan Masa Depan Bangsa*. Elexmedia Komputindo, 2008.
- Dorf, Richard C. and Byers, Thomas H. *Technology Ventures: From Idea to Enterprise*. 2 nd Edition. McGrawHill, International, 2008.
- Edy Zakeus. Bob Sadino: *Mereka Bilang Saya Gila*. Kintamani Publishing, Bekasi, 2009.
- Goenardjoadi Goenawan. *Pelangi Kehidupan Entrepreneur*. Elexmedia Komputindo, Jakarta, 2006.
- Hawkins, Barrie. *How To Generate Great Ideas*. 2 Edition, Kogan Page, London, 2000.

Matakuliah : **Praktik Industri**
Sandi : **JTEL608**
SKS/JS : **4/8**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Membuktikan wawasan dan pengalaman professional di industri/proyek/perusahaan selama minimal 2 bulan penuh berturut-turut.

Deskripsi Kompetensi

- Menyusun struktur organisasi dan tatakerja Industri Mitra.
- Menata proses produksi, penerapan K3 dalam proses produksi dan pelayanan *customer*.
- Menunjukkan etika kerja dan etos kerja di industri/proyek.
- Memvalidasi proses produksi dan pekerjaan lainnya sesuai dengan kebutuhan industri mitra dan kompetensi mahasiswa.

Daftar Bacaan

- Panduan Pendidikan UM
- Panduan Praktik Industri Jurusan Teknik Elektro FT UM

Matakuliah : **Sosioteknologi**
Sandi : **NTEL627**
SKS/JS : **2/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Merancang dan menciptakan aplikasi teknologi dalam sebuah konteks social beserta dampaknya, serta meningkatkan kepekaan terhadap isu-isu social dalam merancang dan memproduksi teknologi khususnya Teknik Elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah definisi sosial informasi dan teknologi.
- Menilai aspek sosiologi informasi dan teknologi.
- Menyusun struktur dan masalah sosial informasi dan teknologi informasi.
- Memperjelas difusi inovasi.
- Mendiagramkan struktur sosial, konektivitas, dan alur informasi.
- Menimbang isu interpersonal dalam pertukaran informasi.
- Menilai isu sosial dalam komunikasi bermediasi computer.

Daftar Bacaan

- Rogers, Everett M. Diffusion of Innovations. New York, NY: Free Press. 1995.
- Kompendium artikel jurnal.

Matakuliah : **Seminar Pra Skripsi**
Sandi : **NTEL627**
SKS/JS : **1/2**
Prasyarat :

Standar Kompetensi

Menyusun dan menampilkan presentasikan proposal karya ilmiah berwujud skripsi secara mandiri dan terbimbing.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci aturan penulisan karya ilmiah.
- Memilih macam-macam penelitian dalam skripsi.
- Menyusun latar belakang, merumuskan masalah dan hipotesis.
- Menyusun kajian pustaka.

- Merumuskan metodologi penelitian atau metode pengembangan dalam bidang pendidikan teknologi dan kejuruan atau masalah pendidikan teknik elektro.
- Menyusun bahan presentasi karya ilmiah.
- Menampilkan presentasi proposal penelitian atau proposal skripsi.

Daftar Bacaan:

- Panduan Pendidikan UM.
- Panduan Penulisan Karya Ilmiah: Malang: UM.
- Panduan Pelaksanaan Penyusunan Skripsi Jurusan Teknik Elektro FT UM.

Matakuliah : Skripsi
Sandi : NTEL628
SKS/JS : 4/8
Prasyarat :

Standar Kompetensi :

Menemukan dan memberikan solusi tentang permasalahan-permasalahan yang ada di Bidang Teknik Elektro khususnya bidang keahlian ketenagalistrikan maupun bidang keahlian elektronika, maupun permasalahan di industri yang terkait dengan bidang keahlian ketenagalistrikan maupun bidang keahlian elektronika.

Deskripsi Kompetensi:

- Menyusun latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan hipotesis penelitian.
- Menyusun kajian pustaka.
- Merumuskan metodologi penelitian atau metode pengembangan dalam bidang pendidikan teknologi dan kejuruan atau masalah pendidikan teknik elektro.
- Menyusun instrumen penelitian.
- Merencanakan dan memvalidasi penelitian dan atau pengembangan.
- Menganalisis data.

Daftar Bacaan

- Panduan Pendidikan UM.
- Panduan Penulisan Karya Ilmiah: Malang: UM.
- Panduan Pelaksanaan penyusunan Skripsi Jurusan Teknik Elektro FT UM.