

E. PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRO

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

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 D3 Teknik Elektro sebagai program studi yang unggul dan menjadi rujukan nasional dalam pengembangan bidang sains khususnya dalam bidang Teknik Elektro yang relevan dengan kebutuhan pembangunan, masyarakat dan kemanusiaan.

1.2 Misi

(1) Menyelenggarakan pendidikan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang unggul dan berdaya saing tinggi dalam bidang Teknik Elektro; (2) menyelenggarakan penelitian dan pengembangan ilmu untuk menghasilkan karya akademik yang unggul dan berdaya saing tinggi dalam bidang pendidikan, sains dan teknologi khususnya bidang Teknik Elektro; (3) membangun masyarakat melalui penerapan iptek dalam bidang Teknik Elektro bagi kesejahteraan dan kemanusiaan; (4) menjalin kerja sama dengan pihak luar dan dalam negeri untuk meningkatkan kualitas dan kinerja prodi; (5) memberdayakan alumni dalam rangka peningkatan peran dan citra prodi; dan (6) membangun organisasi jurusan dan prodi yang sehat berdasarkan prinsip otonomi, akuntabilitas, akreditasi dan evaluasi diri secara berkesinambungan.

1.3 Tujuan

(1) Menghasilkan lulusan ahli madya 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 melalui kegiatan penerapan iptek dalam bidang Teknik Elektro; (4) meningkatkan kualitas dan kinerja prodi melalui pelaksanaan kerja sama dengan berbagai pihak baik di dalam maupun di luar UM; (5) meningkatkan peran dan citra prodi melalui pemberdayaan alumni yang tersebar di berbagai lapangan kerja di seluruh Indonesia; (6) mewujudkan organisasi prodi yang sehat berdasarkan prinsip otonomi, akuntabilitas, akreditasi dan evaluasi diri secara berkesinambungan.

1.4 Area Okupasi

(1) Perusahaan Listrik: sebagai operator dan pemeliharaan pada pembangkit, gardu distribusi, dan jaringan; (2) Perusahaan Jasa Konstruksi: sebagai pelaksana pemasangan dan pemeliharaan instalasi penerangan dan daya; (3) Industri: sebagai operator dan pemeliharaan sistem elektrik dan sistem kontrol; dan (4) Wirausahawan bidang elektrikal.

1.5 Kompetensi Lulusan

Kompetensi Utama: (1) merancang dan melaksanakan pemasangan instalasi penerangan domestik dan nondomestik; (2) merancang dan melaksanakan pemasangan instalasi industri; (3) melaksanakan pekerjaan operasi dan perawatan pada sistem pembangkit tenaga listrik; (4) melaksanakan pekerjaan operasi dan perawatan pada sistem tenaga elektrik; (5) melaksanakan pekerjaan operasi dan perawatan pada sistem distribusi tenaga elektrik; (6) merancang, merakit dan menguji sistem instrumentasi dan kontrol pada industri.

Kompetensi Pendukung: (1) memilih dan menguji bahan elektrik; (2) melaksanakan pengukuran besaran elektrik; (3) melaksanakan perawatan dan perbaikan sistem elektrik domestik; (4) melaksanakan pekerjaan elektro-mekanik; dan (5) merancang software dan rangkaian elektronik untuk aplikasi sistem instrumentasi dan kontrol.

Kompetensi lain-lain: (1) melaksanakan wirausaha dalam bidang elektrik; (2) menulis artikel dalam bidang elektrik.

2. Jenis dan Sebaran Matakuliah Program Studi D3 Teknik Elektro

2.1 Jenis Matakuliah

A. Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK): 8 SKS

No.	Sandi	Nama Mata Kuliah	S K S	J S	S M T	KLP		Kompt.			Prasyarat
						Inti	Inst	U	P	L	
1	UMPK601	Pendidikan Agama Islam *)	2	2	II		√			√	-
	UMPK602	Pendidikan Agama Protestan *)									
	UMPK603	Pendidikan Agama Katolik *)									
	UMPK604	Pendidikan Agama Hindu *)									
	UMPK605	Pendidikan Agama Budha *)									
2	UMPK606	Pendidikan Pancasila	2	2	I		√		√	-	
3	UMPK607	Pendidikan Kewarganegaraan	2	2	IV		√		√	-	
4	UMPK608	Bahasa Indonesia Keilmuan	2	2	IV		√		√	-	
TOTAL MPK			8	8							

B. Matakuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK): 40 SKS

No.	Sandi	Nama Mata Kuliah	S K S	J S	S M T	KLP		Kompt.			Prasyarat
						Inti	Inst	U	P	L	
1	NTRO401	Bahasa Inggris Teknik 1	2	2	I	√			√		-
2	NTRO402	Bahasa Inggris Teknik 2	2	2	II	√			√		NTRO401
3	NTRO403	Matematika 1	2	2	I	√			√		-
4	NTRO404	Matematika 2	2	2	II	√			√		NTRO403
5	NTRO405	Probabilitas dan Statistik	2	2	IV	√			√		-
6	NTRO406	Pemrograman Komputer	2	3	II	√			√		-
7	NTRO407	Rangkaian Listrik DC	2	3	I	√		√			-
8	NTRO408	Rangkaian Listrik AC	2	3	II	√		√			NTRO407
9	NTRO409	Pengukuran Listrik	2	2	I	√		√			-
10	NTRO410	Elektronika Analog 1	2	2	I	√			√		-
11	NTRO411	Lab STL-01	2	4	I	√		√			NTRO409; NTRO410
12	NTRO412	Elektronika Analog 2	2	2	II	√			√		NTRO411
13	NTRO413	Workshop Elektronika Digital	2	4	II	√			√		-
14	NTRO414	Lab STL-02	2	4	II	√		√			NTRO412; NTRO408
15	NTRO415	Workshop Mikroprosesor	2	4	III	√			√		NTRO413
16	NTRO417	Sistem Kendali	2	3	III	√		√			NTRO416
17	NTRO418	Lab STL-03	2	4	III	√		√			NTRO417
18	NTRO429	Dasar Konversi Energi Listrik	2	2	II	√		√			NTRO408

No.	Sandi	Nama Mata Kuliah	S K S	J S	S M T	KLP		Kompt.			Prasyarat
						Inti	Inst	U	P	L	
19	NTRO435	Energi Baru Terbarukan	2	2	III	√		√			NTRO429
20	NTRO425	Gambar Teknik Elektro	2	4	I	√		√			-
TOTAL MKK			40	56							

C. Matakuliah Keahlian Berkarya (MKB): 36 SKS

No.	Sandi	Nama Mata Kuliah	S K S	J S	S M T	KLP		Kompt.			Prasyarat
						Inti	Inst	U	P	L	
1	NTRO426	Dasar Instalasi Listrik	2	2	I	√		√			-
2	NTRO430	Sistem Tenaga Listrik	2	2	III	√		√			NTRO429
3	NTRO431	Mesin Listrik 1	2	4	III	√		√			NTRO429
4	NTRO432	Mesin Listrik 2	2	4	IV	√		√			NTRO431
5	NTRO416	Instrumentasi Industri	2	2	III	√			√		NTRO414
6	NTRO419	Workshop Elektronika Daya	2	4	IV	√		√			NTRO414
7	NTRO420	Workshop Elektronika Daya Lanjut	2	4	V	√		√			NTRO419
8	NTRO421	Workshop Kendali Mesin Listrik	2	4	V	√		√			NTRO419
9	NTRO422	Manajemen Energi	2	2	V	√			√		NTRO419
10	NTRO424	Workshop Otomasi Industri	2	4	V	√		√			NTRO423
11	NTRO433	Workshop Instalasi Tenaga Listrik	2	4	IV	√		√			NTRO431
12	NTRO434	Pembangkit Tenaga Listrik	2	2	III	√		√			NTRO430
13	NTRO436	Lab STL-04	2	4	III	√		√			NTRO434; NTRO435
14	NTRO437	Transmisi dan Distribusi	2	2	III	√		√			NTRO430
15	NTRO438	Sistem Proteksi	2	2	IV	√		√			NTRO430
16	NTRO439	Operasi Sistem Tenaga	2	2	IV	√		√			NTRO430
17	NTRO441	Workshop Kendali Sistem Tenaga Listrik	2	4	V	√		√			NTRO430; NTRO418
18	NTRO440	Penggunaan Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik	2	4	V	√		√			NTRO430
TOTAL MKB			36	56							

D. Matakuliah Perilaku Berkehidupan (MPB): 8 SKS

No.	Matakuliah		S K S	J S	S M T	KLP		Kompt.			Prasyarat
	Sandi	Nama				Inti	Inst	U	P	L	
1	NTRO442	Workshop Perawatan dan Perbaikan Sistem Listrik	2	4	V	√		√			NTRO430
2	NTRO423	Workshop PLC	2	4	IV	√		√			NTRO415
3	NTRO427	Workshop Instalasi Penerangan Listrik	2	4	II	√		√			NTRO425; NTRO426
4	NTRO428	Perencanaan Instalasi Listrik	2	4	IV	√		√			NTRO427
TOTAL MPB			8	16							

E. Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB): 16 SKS

No.	Matakuliah		SKS	JS		KLP		Kompt.			Prasyarat
	Sandi	Nama				Inti	Inst	U	P	L	
1	FTEK603	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	2	2	I		√			√	-
2	FTEK604	Kewirausahaan	2	2	V		√			√	-
3	NTRO444	Kapita Selekt	2	2	IV	√			√		-
4	NTRO443	Tata Tulis Karya Ilmiah	2	2	IV	√			√		
5	NTRO445	Praktik Industri	4	8	VI	√		√			-
6	NTRO446	Tugas Akhir	4	8	VI	√		√			NTRO445
TOTAL MBB			16	24							
Jumlah SKS Program Studi D3 Teknik Elektro			108	160							

Jumlah SKS wajib ditempuh mahasiswa Program Studi D3 Teknik Elektro:

Jumlah Total Wajib Lulus = 108 SKS

Keterangan:

*) = Dipilih sesuai agama yang dianut

SMT = Semester

KLP = Kelompok

Inst =Institusional

Kompt = Kompetensi

U =Utama

P = Pendukung

L = Lain-lain

2.2 Sebaran Matakuliah setiap Semester (dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris)

SEMESTER I					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	Course Name	SKS	JS
1	NTRO403	Matematika 1	<i>Matematics 1</i>	2	2
2	NTRO425	Gambar Teknik Elektro	<i>Electrical Engineering Drawing</i>	2	4
3	NTRO426	Dasar Instalasi Listrik	<i>Basic Electric Installation</i>	2	2
4	NTRO407	Rangkaian Listrik DC	<i>DC Electric Circuit</i>	2	3
5	NTRO409	Pengukuran Listrik	<i>Electric Measurement</i>	2	2
6	NTRO410	Elektronika Analog 1	<i>Analog Electronics 1</i>	2	2
7	NTRO411	Lab STL-01	<i>Lab STL-01</i>	2	4
8	NTRO401	Bahasa Inggris Teknik 1	<i>English for Engineer 1</i>	2	2
9	UMPK606	Pendidikan Pancasila	<i>Pancasila</i>	2	2
10	FTEK603	Kesehatan dan Keselamatan Kerja	<i>Healty and Work Safety</i>	2	2
TOTAL				20	25

SEMESTER II					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	Course Name	SKS	JS
1	UMPK601	Pendidikan Agama Islam (pilihan)	<i>Religion</i>	2	2
	UMPK602	Pendidikan Agama Protestan (pilihan)			
	UMPK603	Pendidikan Agama Katolik (pilihan)			
	UMPK604	Pendidikan Agama Hindu (pilihan)			
	UMPK605	Pendidikan Agama Budha (pilihan)			
2	NTRO408	Rangkaian Listrik AC	<i>AC Electric Circuit</i>	2	3
3	NTRO412	Elektronika Analog 2	<i>Analog Electronics 2</i>	2	2
4	NTRO429	Dasar Konversi Energi Listrik	<i>Basic Electrical Energy Conversion</i>	2	2
5	NTRO413	Workshop Elektronika Digital	<i>Workshop on Digital Electronics</i>	2	4
6	NTRO414	Lab STL-02 **	<i>Lab STL-02</i>	2	4
7	NTRO404	Matematika 2	<i>Matematics 2</i>	2	2
8	NTRO402	Bahasa Inggris Teknik 2	<i>English for Engineer 2</i>	2	2
9	NTRO427	Workshop Instalasi Penerangan Listrik	<i>Workshop onLighting Instalation</i>	2	4
10	NTRO406	Pemrograman Komputer	<i>Programming</i>	2	3
TOTAL				20	28

SEMESTER III					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	Course Name	SKS	JS
1	NTRO430	Sistem Tenaga Listrik	<i>Electric Power System</i>	2	2
2	NTRO416	Instrumentasi Industri	<i>Industrial Instrumentation</i>	2	2
3	NTRO415	Workshop Mikroprosesor	<i>Workshop on Microprocessor</i>	2	4
4	NTRO417	Sistem Kendali	<i>Control System</i>	2	3
5	NTRO418	Lab STL-03	<i>Lab STL-03</i>	2	4
6	NTRO431	Mesin Listrik 1	<i>Electric Machines 1</i>	2	4
7	NTRO434	Pembangkit Tenaga Listrik	<i>Electric Power Generation</i>	2	2
8	NTRO435	Energi Baru Terbarukan	<i>Renewable Energy</i>	2	2
9	NTRO437	Transmisi dan Distribusi	<i>Transmission and Distribution</i>	2	2
10	NTRO436	Lab STL-04	<i>Lab STL-04</i>	2	4
TOTAL				20	29

SEMESTER IV					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	Course Name	SKS	JS
1	NTRO438	Sistem Proteksi	<i>Protection System</i>	2	2
2	NTRO439	Operasi Sistem Tenaga	<i>Power System Operation</i>	2	2
3	NTRO433	Workshop Instalasi Tenaga Listrik	<i>Workshop on Power Installation</i>	2	4
4	NTRO432	Mesin Listrik 2	<i>Electric Machines 2</i>	2	4
5	NTRO419	Workshop Elektronika Daya	<i>Workshop on Power Electronics</i>	2	4
6	NTRO423	Workshop PLC	<i>Workshop on PLC</i>	2	4
7	UMPK607	Pendidikan Kewarganegaraan	<i>Civic</i>	2	2
8	NTRO405	Probabilitas dan Statistik	<i>Probability and Statistics</i>	2	2
9	NTRO444	Kapita Seleka	<i>Capita Selecta</i>	2	2
10	UMPK608	Bahasa Indonesia Keilmuan	<i>Indonesian</i>	2	2
TOTAL				20	28

SEMESTER V					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	Course Name	SKS	JS
1	NTRO441	Workshop Kendali Sistem Tenaga	<i>Workshop on Power System Control</i>	2	4
2	NTRO440	Penggunaan Komputer dalam Sistem Tenaga	<i>Computer Application in Power System</i>	2	4
3	NTRO443	Tata Tulis Karya Ilmiah	<i>Scientific Writing</i>	2	2
4	NTRO420	Workshop Elektronika Daya Lanjut	<i>Workshop on Advanced Power Electronics</i>	2	4
5	NTRO424	Workshop Otomasi Industri	<i>Workshop on Industrial Automation</i>	2	4
6	NTRO428	Perencanaan Instalasi Listrik	<i>Electric Installation Planning</i>	2	4
7	FTEK604	Kewirausahaan	<i>Entrepreneurship</i>	2	2

No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	Course Name	SKS	JS
8	NTRO442	Workshop Perawatan dan Perbaikan Sistem Listrik	<i>Workshop on Maintenance and Repair</i>	2	4
9	NTRO422	Manajemen Energi	<i>Energy Management</i>	2	2
10	NTRO421	Workshop Kendali Mesin Listrik	<i>Workshop on Electric Motor Control</i>	2	4
TOTAL				20	34

SEMESTER VI					
No.	Sandi MK	Nama Matakuliah	Course Name	SKS	JS
1	NTRO445	Praktik Industri	<i>Industrial Practice</i>	4	8
2	NTRO446	Tugas Akhir	<i>Final Project</i>	4	8
TOTAL				8	16

3. Deskripsi Matakuliah Program Studi D3 Teknik Elektro

3.1 Matakuliah Pengembangan Kepribadian (MPK)

Matakuliah	: Pendidikan Agama Islam
Sandi	: UMPK601
SKS/JS	: 2/2/II
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/I
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/IV
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, dan
- 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/IV
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.
- 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.

3.2 Matakuliah Keilmuan dan Keterampilan (MKK)

Matakuliah	: Bahasa Inggris Teknik 1
Sandi	: NTRO401
SKS/JS/SMT	: 2/2/I
Prasyarat	: -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam menggunakan bahasa Inggris sesuai dengan ilmu teknik, terutama dalam bidang teknik elektrobaik secara tulis maupun lisan.

Deskripsi Kompetensi

- Memperkenalkan diri kepada orang lain.
- Mendefinisikan istilah-istilah teknik elektro dan interdisipliner.
- Membaca angka, satuan, symbol dan rumus.
- Menjelaskan sifat-sifat bahan yang digunakan di bidang teknik terutama teknik elektro.
- Mendiskripsikan proses, diagram alir, tabel, dan gambar teknik.
- Menjelaskan berbagai simbol dan instruksi dalam hal keselamatan kerja.
- Menjelaskan objek dan proses yang sederhana, misalnya proses pemanasan air dalam ketel uap.
- Mempresentasikan kasus-kasus dalam bidang elektro.

Daftar Bacaan

- Glendinning, Eric H. & McEwan, John. 2002. Oxford English for Mechanical and Electrical Engineering. Oxford: Oxford University Press.

- Ibbotson, Mark. 2008. Cambridge English for Engineering. Cambridge: Cambridge University Press.
- White, Lindsay. 2003. Engineering Workshop. Oxford: Oxford University Press.

Matakuliah : Bahasa Inggris Teknik 2
Sandi : NTRO402
SKS/JS/SMT : 2/2/II
Prasyarat : NTRO401

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam hal berbahasa Inggris tentang cara menulis, membaca, dan berbicara sesuai dengan kaidah ilmu bahasa Inggris, yaitu menjelaskan contoh-contoh peralatan laboratorium beserta cara kerja, menulis laporan, menulis resume, *application letter*, serta wawancara kerja.

Deskripsi Kompetensi

- Mendeskripsikan diri kepada orang lain dalam bentuk tulisan.
- Menulis surat lamaran kerja.
- Melakukan simulasi proses wawancara kerja.
- Menyebutkan dan menjelaskan peralatan bengkel dan laboratorium.
- Menulis laporan singkat (*academic writing*).
- Mempresentasikan laporan.
- Menerjemahkan teks / buku-buku bidang teknik elektro.

Daftar Bacaan

- Blass, Laurie. 2001. Quest: Listening and Speaking in the Academic World. Singapore: McGraw Hill Higher Education.
- Glendinning, Eric H. & McEwan, John. 2002. Oxford English for Mechanical and Electrical Engineering. Oxford: Oxford University Press.
- Ibbotson, Mark. 2008. Cambridge English for Engineering. Cambridge: Cambridge
- Rosenberg, Barry. 2005. Spring into Technical Writing: for Engineers and Scientists. New Jersey: Addison Wesley.
- White, Lindsay. 2003. Engineering Workshop. Oxford: Oxford University Press.

Matakuliah : Matematika 1
Sandi : NTRO403
SKS/JS/SMT : 2/3/I
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan berkenaan dengan konsep dasar dan identitas matematika, serta penerapan konsep matematika perhitungan dan pemodelan yang terkait dengan bidang Teknik Elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis Persamaan Diferensial Biasa.
- Menganalisis persamaan diferensial tingkat tinggi.
- Menelaah Integral yang mencakup: Integral-integral Baku, Fungsi dari Suatu Fungsi Linear dalam x , Integral Bentuk Spesifik, Integral Parsial, Integral Pecahan Parsial, Integrasi Fungsi Trigonometri.

- Menganalisis persamaan Integrasi, meliputi: Luasan, Persamaan Parametrik, Mean, RMS, Volume Benda Putar, Sentroid Suatu Bentuk Bidang, Pusat Gravitasi, Panjang Kurva, Persamaan Kurva, Persamaan Parametrik, Permukaan Putaran, Kaidah Pappus.
- Menelaah persoalan-persoalan Integral Lipat Dua, Integral Lipat Tiga.

Daftar Rujukan

- 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.
- James, Glyn. 2004. *Advanced Modern Engineering Mathematics*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Kreyzig, E. 1991. *Matematika Teknik Lanjutan Jilid 1*, Terjemahan oleh Hutahaean, E.dkk. Jakarta: Erlangga.
- Lopez, Robert Rose. 2001. *Advanced Engineering Mathematics*. Singapore: Adison-Wesley.
- Stroud, K.A. 2005. *Matematika untuk Teknik*. Terjemahan oleh Sucipto, E. Jakarta: Erlangga.

Matakuliah	: Matematika 2
Sandi	: NTRO404
SKS/JS/SMT	: 2/3/II
Prasyarat	: NTRO403

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan berkenaan dengan konsep dasar dan identitas matematika, serta penerapan konsep matematika perhitungan dan pemodelan yang terkait dengan bidang teknik Elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis persamaan diferensial lanjut.
- Menguji persamaan diferensial parsial.
- Menguji persamaan Diferensial Biasa Orde Satu.
- Menelaah persoalan matematis dengan Persamaan Diferensial Eksak.
- Menelaah persoalan matematis dengan Persamaan Diferensial Tak Homogen.
- Menelaah Kasus Diskriminan Positif & Diskriminan Negatif, Model Osilasi Bebas, dan Kasus diskriminan Nol dengan Persamaan Diferensial Orde II Homogen.
- Menguji rumusan derivasi dan Integrasi dalam Vektor (*Del Operation*, Gradien, Curl),
- Menganalisis Teori Vektor tentang Integrasi, mencakup Teorema Divergensi dari Gauss, Teorema Stokes, dan Teorema Green.
- Menelaah Metoda Transformasi di bidang teknik elektro (Deret Fourier, representasi dari Transformasi Fourier, Transformasi Laplace, Konvolusi, dan Transformasi Z).

Daftar Bacaan

- 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.
- James, Glyn. 2004. *Advanced Modern Engineering Mathematics*. Singapore: Pearson Education Asia.

- Kreyzig, E. 1991. Matematika Teknik Lanjutan Jilid 1. Terjemahan oleh Hutahaean, E.dkk. Jakarta: Erlangga.
- Lopez, Robert Rose. 2001 Advanced Engineering Mathematics. Singapore: Adison-Wesley.
- Stroud, K.A. 2005. Matematika untuk Teknik. Terjemahan oleh Sucipto, E. Jakarta: Erlangga.

Matakuliah : **Probabilitas dan Statistik**
Sandi : **NTRO405**
SKS/JS/SMT : **2/2/IV**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan berkenaan konsep dasar probabilitas dan statistika dalam menyelesaikan permasalahan teknik elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis konsep probabilitas, teori himpunan, diagram venn, permutasi, kombinasi.
- Menguji probabilitas, mencakup: eksperimen dan ruang sampel (*sample space*), *event*, definisi dan aksioma probabilitas, probabilitas gabungan, probabilitas bersyarat, probabilitas total, teorema Bayes, *event independen*.
- Mengukur tendensi sentral dan ukuran dispersi.
- Menganalisis Teori sampling.
- Menganalisis Regresi data.
- Menelaah Sistem stokastik .
- Menganalisis data statistik ataupun hasil ekperimenmenggunakan Excel.

Daftar Bacaan

- Douglas C. Montgomery, George C. Runger.“Applied Statistics and Probability for Engineers, 5thEdition, John Wiley & Sons Inc., ISBN-13: 978-0-471-74589-1.
- Douglas C. Montgomery, George C. Runger and Hubele. “Engineering Statistics“,5 ed. Edition, John Wiley & Sons Inc.
- Kay, Steven, 2004. *Intuitive Probability and Random Processes using MATLAB*. Springer.
- M.R. Spiegel. J.J. Schiller and R.A. 2004 .“Data Analysis using Microsoft Excel”, M. Middleton, Brooks/Cole/Thomson Learning, Belmont CA.
- Srinivasan..“Schaum's Outline of Probability and Statistics,” 2nd Edition, McGraw-Hill Inc.

Matakuliah : **Pemrograman Komputer**
Sandi : **NTRO406**
SKS/JS/SMT : **2/4/II**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang dasar pemrograman komputer melalui kegiatan workshop bahasa tingkat tinggi yang terstruktur, *user friendly*, fleksibel, serta aplikatif pada bidang-bidang yang berkaitan dengan Teknik Elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Mengabstraksi Dasar C/C++.
- Memilih jenis-jenis Bilangan beserta *rangeny*.
- Menguji sintak-sintak pemrograman C/C++.
- Memilihberbagai Operator aritmatika dan logika.
- Menyusun Operator Dasar Masukan dan Keluaran.
- Memilih fungsi matematika dan fungsi internal C/C++ lainnya.
- Memilih Pernyataan Dasar (Ungkapan, Deklarasi, Operator Logika, Nested, Break, Continue, dan Exit).
- Membangun Fungsi dalam program aplikasi.
- Menyusun Array dan Aplikasinya (dimensi 1, 2, dan 3).
- Membangun String.
- MemilihPointer dan Aplikasinya.
- Membangun program aplikasi sederhana menggunakan bahasa C/C++.
- Memilih header untuk antarmuka dan komunikasi data.

Daftar Bacaan

- Deitel, Harvey M. dan Deitel, Paul J. 2005. C++ How to Pro-gram. Singapore: Prentice-Hall.
- 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.
- Nagler, Eric. 2004. Learning C++: A Hands-on Approach. Singapore: Thomson Learning Asia.
- Overland, Brian. 2005. C++ Without Fear: A Beginner's Guide That Makes You Feel Smart. Singapore: Pearson Education Asia.

Matakuliah	: Rangkaian Listrik DC
Sandi	: NTRO407
SKS/JS/SMT	: 2/3/I
Prasyarat	: -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam perhitungan dan analisis berkenaan dengan:Besaran dan satuan listrik-mekanik, elemen pasif linier, Potensial Listrik, Arus Listrik, Diagram Rangkaian, Hubungan Seri-Paralel, Metode-metode Analisis Rangkaian DC (KCL-KVL, *Node Voltage*, *Mesh Current*, Superposisi, Thevenin, Norton, Daya dan Pengalihan Daya Maksimum dalam sistem rangkaian listrik DC.

Deskripsi Kompetensi

- Memilihbesaran listrik dan mengkonversi satuannya.
- Menelaah pengertian potensial listrik dan arus listrik.
- Memerinci elemen pasif linier, yaitu: resistansi, induktansi dan kapasitansi beserta simbolnya.
- Mendiagramkan rangkaian DC yang terdiri dari berbagai elemen, seperti: sumber arus, sumber tegangan, resistor, induktor, kapasitor, dan elemen tambahan sepeti sakelar.
- Menguji resistansi setara, konduktansi, impedansi, dan admitansi pada suatu rangkaian DC.
- Menguji nilai resistansi seri dan paralel dalam suatu rangkaian DC.

- Menguji nilai admitansi seri dan paralel dalam suatu rangkaian DC.
- Memecahkan resistansi rangkaian dengan teori bintang-segitiga dan T-pi.
- Menelaah metode-metode sederhana Analisis Rangkaian DC: hukum KCL dan KVL, Node Voltage, Mesh Current.
- Menelaah teori superposisi, Thevenin dan Norton.
- Mengukur daya listrik dan rugi-rugi daya pada rangkaian DC.
- Menguji teori Peyaluran Daya Maksimum.
- Menganalisis tanggapan transien pada rangkaian DC.

Daftar Bacaan

- Boylestad, Robert L. 2003. Introductory Circuit Analysis. Singa-pore: Pearson Education Asia.
- Cook, Nigel P. 2005. Introductory DC/AC Electronics. New Jersey: Prentice-Hall.
- 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.

Matakuliah	: Rangkaian Listrik AC
Sandi	: NTRO408
SKS/JS/SMT	: 2/3/II
Prasyarat	: NTRO407

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam perhitungan, pengukuran, dan analisis berkenaan dengan rangkaian AC, mencakup: sumber sinusoida, rangkaian fasa tunggal, daya dan faktor daya, rangkaian fasa banyak, respons frekuensi dan resonansi dalam sistem rangkaian AC.

Deskripsi Kompetensi

- Membandingkan parameter pada sumber-sumber tegangan dan arus sinusoida: nilai sesaat, nilai rata-rata, harga efektif, beda fasa, frekuensi, perioda, dan kecepatan sudut.
- Membagangkan kurva arus dan tegangan sinusoida sebagai fungsi waktu, fungsi sudut (derajat atau radian).
- Mengukur impedansi rangkaian ac seri-paralel.
- Mengukur tegangan, arus, atau impedansi seri/ admitansi paralel pada rangkaian ac dengan analisis fasor.
- Membagangkan fasor arus dan tegangan.
- Menganalisis impedansi rangkaian ac dengan teori bintang-segitiga, T-pi.
- Menguji arus, tegangan dan daya pada rangkaian RLC seri, paralel dan gabungannya menggunakan metode analisis rangkaian AC.
- Menggunakan segitiga daya untuk menghitung daya, faktor daya dan perbaikan factor daya pada rangkaian ac fasa tunggal.
- Menganalisis rangkaian resonansi seri dan resonansi paralel.
- Menganalisis respon frekuensi rangkaian RLC.
- Membuat rangkaian setara 1-fasa dari sistem fasa banyak.
- Mengukur arus, tegangan, daya, dan faktor daya pada sistem fasa banyak.
- Mengukur arus dan tegangan periodik non sinusoida.

Daftar Bacaan

- Boylestad, Robert L. 2003. Introductory Circuit Analysis. Singa-pore: Pearson Education Asia.
- Cook, Nigel P. 2005. Introductory DC/AC Electronics. New Jersey: Prentice-Hall.
- Tront, Joseph G. 2004. Pspice for Basic Circuit Analysis. New York: McGraw-Hill.

Matakuliah : **Pengukuran Listrik**
Sandi : **NTRO409**
SKS/JS/SMT : **2/2/I**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam menggunakan berbagai alat ukur elektrik dan berbagai kesalahannya serta aplikasinya dalam pengukuran-pengukuran kelistrikan, baik analog maupun digital.

Deskripsi Kompetensi

- Menggabungkan berbagai sistem satuan pengukuran besaran-besaran fisik, mencakup: listrik dan mekanik.
- Menafsirkan angka penting.
- Menelaah teori kesalahan pengukuran.
- Mengukur sensitivitas, akurasi, dan kepresisiansuatu pengukuran.
- Memerinci berbagai jenis alat ukur beserta fungsinya.
- Memilih berbagai jenis alat-alat ukur besaran listrik, seperti: AVO, Ampere meter, Volt meter, Ohm meter, Watt meter, Power Analyzer, Frekuensi meter, Cos ϕ meter, kWh meter, RLC meter, Osiloskop, CRO, earth meter, Tang ampere, panel meter dan megger, dan peralatan sejenis lainnya.
- Merencanakan teknik perluasan batas ukur.
- Mengkalibrasi alat ukur.
- Memilih metode-metode alternatif dalam pengukuran besaran listrik, mencakup: Pembanding/Potensio meter, dan Jembatan Arus Bolak-balik.
- Menelaah alat-alat ukur besaran mekanik, seperti torsi meter, dan sebagainya.

Daftar Bacaan

- Cable, Mike. 2005. Calibration: A Technician's Guide. USA: ISA Society.
- Malville, B.S. 1973. Basic Electrical Measurements. New Delhi: Prentice-Hall of Indie Private Ltd.
- Morris, Alan S.. 2001. Measurement & Instrumentation Principles. OXFORD: Elsevier Butterworth Heinemann.
- Sapiie. 2000. Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik. Jakarta: PT Pradnya Paramita.

Matakuliah : **Elektronika Analog 1**
Sandi : **NTRO410**
SKS/JS/SMT : **2/2/I**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan menerapkan rangkaian diode, transistor bipolar (BJT), dan transistor efek medan (FET).

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis struktur, prinsip kerja, parameter, dan karakteristik dioda.
- Menganalisis rangkaian diode sederhana yang mencakup: penyearah, regulator tegangan, rangkaian pelipat tegangan, clipper dan clamper.
- Menganalisis struktur, prinsip kerja, parameter, dan karakteristik BJT.
- Menganalisis rangkaian bias transistor, titik kerja transistor, model dc transistor.
- Menganalisis model rangkaian sinyal kecil: impedansi input, impedansi output dan penguatan tegangan.
- Memerinci penguat satu tahap pada frekuensi menengah, penguat cascade, penguat deferensial, dan stabilitas rangkaian.
- Menelaah struktur, prinsip kerja, parameter, dan karakteristik FET.
- Merancang rangkaian dioda, BJT dan FET menggunakan bantuan perangkat lunak, misalnya PSPICE.

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 Mitchell, 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 : **Lab STL-01**
Sandi : **NTRO411**
SKS/JS/SMT : **2/4/I**
Prasyarat : **NTRO409, NTRO410**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan menerapkan konsep Pengukuran Listrik pada berbagai rangkaian Elektronika Analog 1 melalui kegiatan laboratorium yang terintegrasi.

Deskripsi Kompetensi

- Mengukur tegangan, arus, dan resistansi pada rangkaian dc seri-paralel menggunakan AVOMETER.

- Menerapkan metode perluasan batas ukur dalam pengujian karakteristik Dioda, BJT dan FET.
- Menganalisisrangkaian penyearah dioda.
- Menganalisis rangkaian uji pelipat tegangan.
- Menganalisis rangkaian clipper.
- Menganalisisrangkaianclamper.
- Mengukur menggunakan Lux-Meter untuk intensitas cahaya LED pada rangkaian BJT sebagai penguat arus.
- Mengukur kecepatan motor dc pada rangkaian BJT sederhanamenggunakan RPM-Meter.
- Mengukur daya pada setiap rangkaian yang diujikan menggunakan *power analyzer* dan metode VOLT-AMPERE.
- Menganalisis rangkaian regulator linier.
- Mengukur panas/temperatur pada *heatsink* regulator linier.
- Menganalisis rangkaian FET sederhana.
- Menguji rangkaian dioda, BJT dan FETmenggunakan PSPICE.

Daftar Bacaan

- Floyd, Thomas L. 2005. Electronic Devices. New Jersey: Pren-tice 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.
- Tront, Joseph G. 2004. Pspice for Basic Circuit Analysis. New York: McGraw-Hill.

Matakuliah	: Elektronika Analog 2
Sandi	: NTRO412
SKS/JS/SMT	: 2/2/II
Prasyarat	: NTRO411

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam hal mengidentifikasi, menganalisis dan menerapkan berbagai rangkaian Penguat Daya (Op-amp) menggunakan perangkat terintegrasi (IC) analog.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci parameter dan karakteristik Op-amp.
- Memerinci rangkaian dasar opamp: penguat inverting, non-invertin, buffer, adder, penguat deferensial, penguat instrumentasi, rangkaian komparator dan rangkaian filter aktif.
- Menganalisis rangkaian opamp: penguatan tegangan, kurva tegangan input-output, impedansi input-output, dan respon frekuensi.
- Mendesain rangkaian opamp untuk aplikasi instrumentasi dan kontrol.

Daftar Bacaan

- Floyd, Thomas L. 2005. Electronic Devices. New Jersey: Pren-tice 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.
- Tront, Joseph G. 2004. Pspice for Basic Circuit Analysis. New York: McGraw-Hill.

Matakuliah : **Workshop Elektronika Digital**
Sandi : **NTRO412**
SKS/JS/SMT : **2/4/II**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam mengidentifikasi dan menerapkan konsep rangkaian digital melalui kegiatan workshop.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci berbagai macam bilangan, mencakup: desimal, biner, dan heksa desimal.
- Memerinciberbagai Sandibiner: BCD, Excess-3 dan Sandi Gray.
- Menelaah rangkaian gerbang logika dasar: AND, OR, INVERTER dan kombinasinya.
- Membuktikan Aljabar Boole dan Peta Karnough untuk menyederhanakan Fungsi-fungsi Logika.
- Membangun aritmatika bilangan biner, mencakup: *Half adder, Full adder, Half Subtractor, Full Subtractor*.
- Memilihprinsip pengSandian digital, mencakup: deSandir-encoder, multiplekser-demultiplekser.
- Membangun rangkaian flip-flop, mencakup: RS flip-flop, D flip-flop, JK flip-flop, pulsa clock, spesifikasi timing flip-flop.
- Mendesain berbagai aplikasi sederhana dengan bantuan program simulasi, contohnya EWB.

Daftar Bacaan

- Floyd, Thomas L. 2006. Digital Fundamentals. Singapore: Pear-son Education Asia.
- Tokheim, Roger L. 2003. Digital Electronics Principles and Appli-cations. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Kleitz, William. 2005. Digital Electronics: A Practical Approach. New Yersey: Prentice-Hall.
- Cook, Nigel P. 2004. Practical Digital Electronics. New Yersey: 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 : **Lab STL-02**
Sandi : **NTRO414**
SKS/JS/SMT : **2/4/II**
Prasyarat : **NTRO408, NTRO412**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam mengidentifikasi dan menerapkan konsep Rangkaian ac dan Elektronika Analog 2 melalui kegiatan laboratorium yang terintegrasi.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis rangkaian penguat inverting, non-inverting, buffer, adder, penguat diferensial, penguat instrumentasi, rangkaian komparator dan rangkaian filter aktif.
- Menganalisis hasil pengujian rangkaian opamp: penguatan tegangan, kurva tegangan input-output, impedansi input-output, dan respon frekuensi.
- Membangun program simulasi seperti PSPICE untuk menganalisis rangkaian praktis op-amp pada aplikasi instrumentasi dan kontrol.
- Memerinci parameter pada sumber-sumber tegangan dan arus sinusoidal: nilai sesaat, nilai rata-rata, harga efektif, beda fasa, frekuensi, periode, dan kecepatan sudut menggunakan osiloscope.
- Mengukur tegangan, arus rms pada rangkaian ac menggunakan AVOMETER.
- Mengukur daya nyata, daya reaktif, daya semu, faktor daya pada rangkaian ac menggunakan *power analyzer*.
- Menguji rangkaian resonansi seri dan resonansi paralel.
- Menguji respon frekuensi rangkaian RLC.
- Menguji op-amp dan rangkaian ac menggunakan PSPICE.

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.
- Tront, Joseph G. 2004. *Pspice for Basic Circuit Analysis*. New York: McGraw-Hill.

Matakuliah	: Workshop Mikroprosesor
Sandi	: NTRO415
SKS/JS/SMT	: 2/4/III
Prasyarat	: NTRO413

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang sistem minimum mikrokontroler baik secara teori maupun aplikasinya dalam bidang teknik elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah tentang mikroprosesor dan mikrokontroler, mencakup: prinsip kerja, arsitektur, dan perbedaannya.
- Menelaah mikrokontroler, contohnya: AVR-Atmega8535 tentang: fitur, pin, diagram internal, sistem minimum.
- Merancang antarmuka mikrokontroler dengan LED.
- Merancang antarmuka mikrokontroler dengan toggle switch.
- Merancang antarmuka mikrokontroler dengan seven segment.
- Merancang antarmuka mikrokontroler dengan keypad.
- Merancang antarmuka mikrokontroler dengan LCD.
- Menggabungkan fitur ADC dalam mikrokontroler.
- Menggabungkan fitur interrupt dalam mikrokontroler.

- Menggabungkan fitur timer/counter/PWM dalam mikrokontroler.
- Menghubungkan antarmuka mikrokontroler dengan motor DC.
- Mendesain aplikasi sederhana dengan sistem mikrokontroler.

Daftar Bacaan

- Andrianto, Heri. 2007. Pemrograman Mikrokontroler AVR Atmega 16. Jakarta: Informatika.
- Atmel Corporation. ATmega 8535 Datasheet (Complete).
- Barret, Steven F. 2008. Atmel AVR Microcontroller Primer Programming and Interfacing. USA: Moran & Claypool.
- Gadre, Dhananjay V. 2001. Programming and Customizing the AVR Microcontroller. New York: Mc Graw Hill.
- Heryanto, M Ary. 2007. Pemrograman Bahasa C untuk Mikrokontroler Atmega 8535. Yogyakarta; Penerbit Andi.

Matakuliah	: Sistem Kendali
Sandi	: NTRO417
SKS/JS/SMT	: 2/3/III
Prasyarat	: NTRO416

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam konsep sistem kendali kontinu.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah konsep sistem kendali beserta elemennya baik sistem loop terbuka dan loop tertutup.
- Memilih berbagai model sistem fisik, mencakup: model elektrik, mekanik, suhu, dan model lainnya yang banyak digunakan di Industri/ aplikasi praktis.
- Merancang diagram kendali.
- Menganalisis respon fungsi undak untuk sistem orde 1 dan orde 2.
- Menganalisis performa sistem kendali, mencakup: keadaan tunak.
- Memilih jenis-jenis kontroler kontinu: kompensator lead, kompensator lag, dan kontroler P, I, D dan kombinasinya.
- Membagangkan root-locus, dan diagram bode.
- Mendesain kontroler menerapkan metode trial-eror, misalkan desain kontroler PI.
- Menganalisis metode-metode tuning (Ziegler-Nichols) untuk mendapatkan parameter kontroler.
- Menganalisis kestabilan sistem kendali.

Daftar Bacaan

- Di Stefano, 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.
- Putro, S.C. 2002. Sistem Kendali 1. Malang: LP3-UM.

Matakuliah : Lab STL-03
Sandi : NTRO418
SKS/JS/SMT : 2/4/III
Prasyarat : NTRO417

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam konsep instrumentasi dan sistem kendali melalui kegiatan laboratorium yang terintegrasi.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis rangkaian sensor dan transdusernya, mencakup: sensor tegangan, arus, kecepatan dan suhu melalui pengalaman praktikum.
- Menganalisis berbagai rangkaian penguatan sinyal dan pendeteksi kesalahan melalui pengalaman praktikum.
- Menganalisis rangkaian ADC/DAC melalui pengalaman praktikum.
- Menganalisis kontroler kontinu, yaitu: P, I, D dan kombinasinya pada aplikasi pemanas ruangan, dan pengaturan kecepatan motor DC melalui pengalaman praktikum.
- Menganalisis performa sistem kendali secara real-time (antarmuka komputer) melalui pengalaman praktikum.
- Menganalisis sistem kendali menggunakan perangkat lunak Matlab.

Daftar Bacaan

- Ogata, Katsuhiko. 1970. Teknik Kontrol Automatik (Sistem Pengaturan). Alih bahasa Edi Laksono. 1991. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Morris, Alan S.. 2001. Measurement & Instrumentation Principles. OXFORD: Elsevier Butterworth Heinemann.

Matakuliah : Dasar Konversi Energi Listrik
Sandi : NTRO429
SKS/JS : 2/2/II
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang proses konversi energi listrik menjadi berbagai bentuk energi dan sebaliknya, termasuk pengenalan peralatan konversi energi tersebut.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah prinsip konversi energi listrik menjadi energi listrik, energi listrik menjadi mekanik dan sebaliknya, energi listrik menjadi cahaya dan sebaliknya, energi listrik menjadi suara.
- Menelaah hukum-hukum dasar listrik-magnet.
- Menelaah prinsip kerja transformator (konversi energi listrik ke listrik).
- Menelaah prinsip kerja generator (konversi energi mekanik ke listrik).
- Menelaah prinsip kerja motor listrik (konversi energi listrik ke mekanik).
- Menelaah prinsip kerja solar cell (konversi energi cahaya ke listrik).
- Menelaah prinsip kerja LED (konversi energi listrik ke cahaya).
- Menelaah prinsip kerja Loudspeaker (konversi energi listrik ke suara).

Daftar Bacaan

- Wildi, Theodore. 2003. *Electrical Machines, Drives, and Power Systems*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Theraja, B. L. dan Theraja, A. K. 2002. *A Text Book of Electrical Technology*. New Delhi: S. Chand & Company Ltd.
- Zuhail, 2002. *Dasar Teknik Tenaga Listrik*, Gramedia.

Matakuliah : **Energi Baru Terbarukan**
Sandi : **NTRO345**
SKS/JS : **2/2/III**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang konservasi energi baru dan terbarukan ditinjau dari aspek teknis, ekonomis, finansial, sosial-budaya dan lingkungan.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah prinsipkonversi energi biomassa.
- Menelaah prinsip konversi energi biogas.
- Menelaah prinsip konversi energi matahari.
- Menelaah prinsip konversi energi angin.
- Menelaah prinsip konversi PLTMH, ombak laut.
- Menelaah prinsip konversi fuelcell.
- Menelaah prinsip kerja sistem pembangkit hibrid.
- Mendiagnosis 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 : **Gambar Teknik Elektro**
Sandi : **NTRO425**
SKS/JS : **2/4/I**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang cara-cara menggambar teknik baik manual maupun menggunakan komputer.

Deskripsi Kompetensi

- Memilih Jenis-jenis Ukuran kertas gambar standar.
- Memilih Macam-macam garis gambar.

- Membagangkan berbasis Proyeksi Amerika dan Eropa.
- Merencanakan penulisan ukuran.
- Menyusun simbol-simbol Teknik Elektro.
- Membagangkan Rangkaian dasar instalasi listrik.
- Membagangkan Diagram satu garis dan diagram pengawatan secara manual.
- Membagangkan Diagram satu garis dan diagram pengawatan dengan bantuan komputer.

Daftar Bacaan

- Bethune, J.D. 1980. Basic Electronic and Electrical Drafting.
- Harten, V. & Setiawan, E. 1980. Instalasi Listrik Arus Kuat Jilid 1. Jakarta: Bina Cipta.
- LIPI. 1987. Peraturan Umum Instalasi Listrik Indonesia. Jakarta: PLN Pusat
- Suhardi dkk. 1980. Gambar Teknik Mesin. Jakarta: Miswar.

3.3 Matakuliah Keahlian Berkarya (MKB)

Matakuliah	: Dasar Instalasi Listrik
Sandi	: NTRO426
SKS/JS/SMT	: 2/2/I
Prasyarat	: -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang standarisasi dan peraturan-peraturan yang dikenakan pada peralatan dan bahan instalasi listrik serta permasalahan perencanaan dan pelaksanaan kerja instalasi sederhana.

Deskripsi Kompetensi

- Mengkombinasikan sambungan kabel sesuai standar PUIL, IEEE.
- Memrinci simbol-simbol standar kelistrikan untuk Instalasi.
- Merancang sistem penerangan sederhana.
- Membagangkan Diagram Satu Garis dan Diagram Pelaksanaan.
- Membangun instalasi Kabel.
- Membangun instalasi sistem kelistrikan sederhana dengan Pipa.
- Membangun instalasi sistem kelistrikan sederhana dengan Rol Isolator.
- Membangun instalasi sistem kelistrikan Rumah/Gedung.
- Membangun instalasi sistem kelistrikan Industri dasar.

Daftar Bacaan

- LIPI. 2000. Peraturan Umum Instalasi Listrik. Jakarta: PLN-Pusat. Jakarta:
- ---. (...). Petunjuk Praktik Listrik I, II.
- Setiawan, F. & Harten, V. 1994. Instalasi Listrik Arus Kuat I. Bina Cipta: Jakarta.
- Soewardjo, S. 1978. Informasi Kelistrikan Untuk Pemasangan Tenaga dan Jaringan (Pedoman Kerja Instalasi). Surabaya: Bina Offset.

Matakuliah	: Sistem Tenaga Listrik
Sandi	: NTRO430
SKS/JS/SMT	: 2/2/III
Prasyarat	: NTRO429

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang sistem tenaga listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis sistem tenaga listrik, mencakup: definisi dan elemennya.
- Menganalisis proses pembangkitan tenaga listrik.
- Menganalisis proses transmisi tenaga listrik.
- Menganalisis proses distribusi tenaga listrik.
- Memprediksi beban listrik dan tarif.
- Menganalisis sistem proteksi tenaga listrik.
- Mengkategorikan peralatan-peralatan dalam sistem tenaga listrik.

Daftar Bacaan

- Wildi, Theodore. 2003. *Electrical Machines, Drives, and Power Systems*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Theraja, B. L. dan Theraja, A. K. 2002. *A Text Book of Electrical Technology*. New Delhi: S. Chand & Company Ltd.
- Zuhail, 2002. *Dasar Teknik Tenaga Listrik*, Gramedia.

Matakuliah	: Mesin Listrik 1
Sandi	: NTRO431
SKS/JS/SMT	: 2/4/III
Prasyarat	: NTRO429

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang transformator dan generator dalam aplikasinya di bidang teknik elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci generator dc yang mencakup: konstruksi, prinsip kerja, karakteristik, persamaan tegangan dan daya, rangkaian setaranya.
- Menguji karakteristik generator dc.
- Memerinci generator ac (generator sinkron) yang mencakup: konstruksi, prinsip kerja, karakteristik, persamaan tegangan dan daya, model rangkaiannya.
- Menguji karakteristik generator ac.
- Mengoperasikan dan melakukan perawatan genset.
- Mendesain generator dc dan ac.

Daftar Bacaan

- Hubert, Charles I. 2004. *Electric Machines Theory, Operating Applications, and Controls*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Chapman, Stephen J. 2005. *Electric Machinery Fundamentals*. New York: McGraw-Hill.
- Kothari, D. P. dan Nagrath, I. J. 2004. *Electric Machines*. Singapore: McGraw-Hill Education.

Matakuliah : **Mesin Listrik II**
Sandi : **NTRO432**
SKS/JS/SMT : **2/4/IV**
Prasyarat : **NTRO431**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan motor-motor listrik pada berbagai aplikasi di bidang teknik elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis motor dc, mencakup: konstruksi, prinsip kerja, karakteristik, rangkaian setara, teknik pengasutan, pengaturan kecepatan dan aplikasinya.
- Memerinci motor universal, mencakup: konstruksi, prinsip kerja dan aplikasinya.
- Menguji karakteristik motor dc dan motor universal.
- Menelaah transformator satu fasa dan tiga fasa, mencakup: konstruksi, prinsip kerja, karakteristik, rangkaian setara dan hubungan transformator, serta kerja paralel transformator.
- Menguji transformator: karakteristik, polaritas, dan kerja paralel.
- Mendesain motor-motor dc.
- Memerinci Motor induksi 3 fasa: konstruksi, prinsip kerja, karakteristik; analisa daya dan torsi, efisiensi, pengaturan kecepatan.
- Memerinci motor induksi satu fasa, mencakup: konstruksi, prinsip kerja dan penggunaan motor universal, motor saded pole, dan motor split phase.
- Mengoperasikan instalasi motor induksi tiga fasa.

Daftar Bacaan

- Hubert, Charles I. 2004. *Electric Machines Theory, Operating Applications, and Controls*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Wildi, Theodore. 2003. *Electrical Machines, Drives, and Power Systems*. Singapore: Pearson Education Asia.
- Chapman, Stephen J. 2005. *Electric Machinery Fundamentals*. New York: McGraw-Hill.
- Kothari, D. P. dan Nagrath, I. J. 2004. *Electric Machines*. Singapore: McGraw-Hill Education.
- Cathey, Jim. 2001. *Electric Machines: Analysis and Design Applying Matlab*. New York: McGraw-Hill.

Matakuliah : **Instrumentasi Industri**
Sandi : **NTRO416**
SKS/JS/SMT : **2/2/III**
Prasyarat : **NTRO414**

Standar Kompetensi

Meningkatkan pengembangan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam menjelaskan konsep, mendesain dan menganalisis tentang instrumentasi industri.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci parameter dan karakteristik sensor dan *transducer* : sensor temperatur, sensor tekanan/gaya, sensor aliran, sensor cahaya, sensor ultrasonik, sensor magnetik dan sensor *displacement*.
- Mendesain pengkondisi sinyal dan filter.

- Menggunakan sensor dan transduser dalam sistem instrumentasi dan kontrol.
- Memerinci ADC/DAC.
- Memperjelas hubungan antarmuka komputer.
- Memperjelas konsep komunikasi data.

Daftar Bacaan

- Johnson, Curtis D. 1997. *Process Control Instrumentation Technology* 5th edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Humphries, James T. & Sheets, Leslie. 1983. *Industrial Electronics*. California: Wadsworth, Inc.
- Dawson, D., Bradley, D.A., Burd, N.C. & Loader, A.J. 1994. *Mechatronics Electronics in Products and Processes*. London: Chapman & Hall, Ltd.
- Johnson, Curtis D. 1997. *Process Control Instrumentation Technology* 5th edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Humphries, James T. & Sheets, Leslie. 1983. *Industrial Electronics*. California: Wadsworth, Inc.
- Dawson, D., Bradley, D.A., Burd, N.C. & Loader, A.J. 1994. *Mechatronics Electronics in Products and Processes*. London: Chapman & Hall, Ltd.

Matakuliah : **Workshop Elektronika Daya**

Sandi : **NTRO419**

SKS/JS/SMT : **2/2/IV**

Prasyarat : **NTRO414**

Standar Kompetensi

Meningkatkan pengembangan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam menjelaskan konsep, mendesain dan menganalisis berbagai rangkaian elektronika daya.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah prinsip konversi daya listrik menggunakan konverter daya.
- Menelaah sakelar ideal dengan kurva i-v.
- Menganalisis konsep semikonduktor daya sebagai sakelar, mencakup DIODA, SCR, TRIAC, BJT, MOSFET, dan IGBT melalui kurva switchingnya (kurva I-V).
- Menganalisis rangkaian konverter ac-ke-dc menggunakan SCR.
- Memilih rangkaian *Zero Crossing Detector* (ZCD) untuk mensinkronkan tegangan ac sinusoida dengan sinyal pemicu SCR.
- Mendesain rangkaian filter kapasitif pada rangkaian penyearah SCR.
- Memilih dioda freewheeling untuk beban induktif penyearah SCR.
- Menganalisis rangkaian konverter ac-ke-ac menggunakan TRIAC.
- Menyusun snubber.
- Menganalisis prinsip pembangkitan pulsa PWM.
- Menyusun rangkaian PWM, misalkan dengan IC komparator, LM555 atau IC PWM, misalnya SG3524.
- Menganalisis rangkaian SMPS sederhana, mencakup: buck, boost dan buck-boost.
- Menganalisis rangkaian inverter seperti: push-pull, dan H-bridge.
- Mendesain berbagai konverter daya, seperti penyearah, dimmer, inverter, dan SMPS untuk berbagai kasus praktis.
- Menyusun simulasi, contohnya PSPICE untuk mendesain rangkaian konverter daya.

Daftar Bacaan

- Aripriharta. (2010). Elektronika Daya Praktis. TEFTUM.
- Rashid, Muhammad H. 2004. Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications. Singapore: Pearson Education Asia.
- 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.
- Shaffer, R. (2007). “Fundamentals of Power Electronics with MATLAB”. USA, Massachusset: Thomson Learning, Inc.

Matakuliah : **Workshop Elektronika Daya Lanjut**
Sandi : **NTRO420**
SKS/JS/SMT : **2/4/V**
Prasyarat : **NTRO419**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam menganalisis aplikasi elektronika daya modern pada energi baru terbarukan dan pada sistem transmisi, distribusi dan kualitas daya.

Deskripsi Kompetensi

- Mengoptimalkan faktor daya.
- Menganalisis harmonisa dan kualitas daya.
- Mengaudit energi sederhana.
- Mendesain konverter tanpa transformator.
- Menerapkan SMPS pada pengisian baterai untuk PLTB atau PLTS.
- Mendesain inverter untuk PLTS atau sebagai UPS.
- Menganalisis konsep power point tracking untuk PLTS/PLTB.
- Menganalisis konsep AVR pada Genset.
- Menganalisis filter aktif/ kompensasi VAR pada transmisi/distribusi daya listrik.
- Merekonstruksi electronic lamp ballast.

Daftar Bacaan

- Agrawal, Jai.P.(2000). Power Electronics Systems-Theory and Design. Prentice Hall.
- Boldea I., Nasar, S.A. 1999. Electric Drives. London: CRC Press.
- Wildi Theodore. (2002). Electrical Machines, Drives and Power Systems. Prentice Hall International.

Matakuliah : **Workshop Kendali Mesin Listrik**
Sandi : **NTRO421**
SKS/JS/SMT : **2/4/V**
Prasyarat : **NTRO419**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam menganalisis kendali motor listrik menggunakan konverter daya modern.

Deskripsi Kompetensi

- Memilih kuadran operasi motor listrik.
- Menganalisis pengaturan kecepatan motor dc menggunakan konverter H-bridge (1-kuadran, 2 kuadran).
- Menganalisis pengaturan kecepatan motor induksi menggunakan inverter, misalnya: ALTIVAR.
- Membangun teknik pengaturan kecepatan motor induksi dengan metode vektor control.
- Menggabungkan PLC/smart relay dan inverter untuk kendali motor induksi pada aplikasi industri.
- Menelaah logika Fuzzy sebagai controller motor-motor listrik.
- Merancang pengaturan realtime motor-motor listrik berbasis PLC/smart relay.

Daftar Bacaan

- Agrawal, Jai.P.(2000). Power Electronics Systems-Theory and Design. Prentice Hall.
- Boldea I., Nasar, S.A. 1999. Electric Drives. London: CRC Press.
- Wildi Theodore. (2002). Electrical Machines, Drives and Power Systems. Prentice Hall International.

Matakuliah	: Manajemen Energi
Sandi	: NTRO422
SKS/JS/SMT	: 2/2/V
Prasyarat	: NTRO419

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam memahami elemen-elemen dalam pengorganisasian manajemen energi dan mampu mencari peluang-peluang konservasi energi disebuah industri.

Deskripsi Kompetensi

- Memproyeksikan manajemen energi Sistem Tenaga Listrik.
- Mengaudit konteks energi dari sisi ekonomi.
- Menganalisis penggunaan energi yang efisien dan efektif.
- Menganalisis pengaturan proses produksi energi listrik.
- Menganalisis efisiensi pada sistem pemanas dan pendingin listrik dan penerangan listrik.
- Menganalisis penggunaan energi pada gedung dan industri.
- Menelaah prinsip manajemen pembebanan.
- Mengoptimalkan manajemen energi bagi motor dan peralatan listrik industry.
- Memilih prinsip pengukuran-pengukuran yang diperlukan dalam manajemen energy.
- Mengoptimalkan prinsip manajemen energi untuk sistem penerangan.
- Merumuskan pola kogenerasi pada pembangkit termal.
- Mengaudit pemakaian energi listrik .
- Memilih Pusat Pengendalian energi serta sumber energi alternatif.
- Mengoptimalkan komputer pada manajemen energi.

Daftar Bacaan

- Beng, G.H. & Tjing, I.T. 1995. Energy Management System, Book 1. Jakarta: PLN.
- El-Abiad, A.H. 1983. Power System Analysis and Planning. Washington: Hemisphere Pub. Co.
- Kadir, A. 1990. Energi: Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik, Potensi Ekonomi (ed. 3). Jakarta: UI Pers.

- Zuhail. 1995. Ketenaga Listrikan Indonesia (Cet 1). Jakarta: PT Ganeca Prima.
- Putro, S.C. 2000. Metode Analisis Regresi Linear Ganda Step Wise untuk Peramalan Beban Listrik. Yogyakarta: PPS UGM.
- Ditjen LPE. 2005. Demand Side Management. Bahan Presentasi DSM
- IEEE Recommended Practice for Energy Management in Industrial and Commercial Facilities, 1998
- Peraturan Menteri ESDM Nomor 14 Tahun 2012 tentang Manajemen Energi

Matakuliah : **Workshop Otomasi Industri**
Sandi : **NTRO424**
SKS/JS/SMT : **2/4/V**
Prasyarat : **NTRO423**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang: mengidentifikasi kebutuhan, mendesain dan menerapkan sistem otomasi industri (otomasi proses).

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci kebutuhan sistem kendali, mendesain sistem kendali dan menerapkannya.
- Merancang kendali ON-OFF untuk pemanas ruangan.
- Menelaah konsep sensor dan komperator analog pada PLC.
- Memilih kendali PID pada PLC untuk kasus praktis, misalnya: kendali suhu, kecepatan motor.
- Merancang HMI.
- Membangun komunikasi data pada PLC.
- Membangun jaringan PLC.
- Mendesain aplikasi kendali proses berbasis PLC.

Daftar Bacaan

- Afandi, AN. 2006. Modul Otomatisasi Omron. Diktat TEUM.
- Bryan, L.A., Bryan, E.A. 1998. "Programmable controllers: theory and implementation". Atlanta: Industrial Text Company.
- Love, J., 2007. "Process Automation Handbook: A Guide to Theory and Practice". London: Springer-Verlag London Limited.
- Webb, J., et al., 2003. Programmable Logic Controllers: Principles and Applications, 5th edition. New Jersey, USA: Prentice Hall, Inc.

Matakuliah : **Workshop Instalasi Tenaga Listrik**
Sandi : **NTRO433**
SKS/JS/SMT : **2/4/IV**
Prasyarat : **NTRO431**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentangpersiapan kerja , pelaksanaan kerja dan pengujian instalasi tenaga, serta melaksanakan kesehatan dan keselamatan kerjanya.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci syarat-syarat instalasi tenaga berdasarkan PUIL.
- Merancang dan membangun instalasi motor 3 fasa dengan kendali magentik.

- Merancang dan membangun instalasi motor 3 fasa dengan kendali PLC.
- Merancang dan membangun pemasangan panel daya.
- Merancang dan membangun instalasi pentanahan.
- Mengoperasikan inverter untuk kendali motor listrik.

Daftar Bacaan

- PLN. 2000. Peraturan Instalasi Listrik (PUIL). Jakarta: LIPI.
- Soewardjo, S. 1978. Informasi Kelistrikan Untuk Penerangan, tenaga dan Jaringan, pedoman kerja Instalatir. Surabaya: Bina Offset.
- Setiawan, E. & Harten, V. P. 1995. Instalasi Listrik Arus Kuat 1. Jakarta: Binacipta.
- Setiawan, E. & Harten, V. P. 1995. Instalasi Listrik Arus Kuat 2. Jakarta: Binacipta.
- Muhaimin 2001. Teknologi Pencahaayaan. Surabaya: Refika Aditama. DPU. 1978. Standar Penerangan Buatan di Dalam Gedung-gedung. Jakarta: Dirjen Ciptakarya, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan.

Matakuliah	: Pembangkit Tenaga Listrik
Sandi	: NTRO434
SKS/JS/SMT	: 2/2/III
Prasyarat	: NTRO430

Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat meningkatkan pengembangan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang: konsep dasar dan perkembangan berbagai sistem pembangkit tenaga listrik konvensional dan nonkonvensional, serta permasalahannya.

Deskripsi Kompetensi

- Merumuskan Konsep Dasar sistem Pembangkit Tenaga Listrik Modern.
- Menelaah hukum-hukum dasar hidrodinamika dan termodinamika.
- Menelaah pusat pembangkit dalam segi peralatan mekanik.
- Memerinci pembangkit thermal dan nonthermal.
- Memerinci Tipe konvensional dan Nonkonvensional.
- Menganalisis diversifikasi energi dasar.
- Menganalisis Konsep Energi (Sumber daya, Inovasi, tenaga listrik, dan potensi ekonomi).
- Menganalisis Konsep dan potensi pembangkit-pembangkit: PLTA, PLTS, PLTN, PLTD, PLTU, PLTGU, dan Pembangkit Listrik Masa Depan lainnya.
- Merencanakan pembangkit listrik secara umum.
- Menguji Faktor rugi tenaga.
- Menguji Efisiensi teknis & Ekonomis.
- Menganalisis kerja paralel pembangkit/generator.

Daftar Bacaan

- Arismunandar & Kuwahara, S. 1979. Teknik Pembangkit Tenaga Listrik. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Kadir, Abdul. 1987. ENERGI (Sumber daya, Inovasi, Tenaga Listrik, dan Potensi Ekonomi). Jakarta: UI PRESS.
- Putro, S.C. 2000. Jenis Pembangkit Tenaga Listrik dan Perkembangannya. Malang: Teknik Eelktro UM.
- Sigalingging, K. 1994. Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Bandung: Tarsito.
- Weisman, J. & Eckart, R. 1985. Modern Power Plant Engineering. London: Prentice-Hall, Inc.

Matakuliah : Lab STL-04
Sandi : NTRO436
SKS/JS/SMT : 2/2/III
Prasyarat : NTRO434, NTRO435

Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat meningkatkan pengembangan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang pembangkit tenaga listrik konvensional dan energi baru terbarukan melalui kegiatan praktikum terintegrasi.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis karakteristik generator sinkron.
- Menganalisis PLTD (Genset).
- Menganalisis kerja paralel generator.
- Mengoperasikan sistem back-up daya pada gedung/industri.
- Menganalisis PLTS.
- Menganalisis PLTB.
- Menganalisis PLTA kecil (nano hidro).
- Membangun program simulasi, misalnya EDSA untuk menganalisis sistem pembangkit berdasarkan model IEEE atau kasus praktis di Indonesia.

Daftar Bacaan

- Aldo V. Da Rosa, *Fundamental of Renewable Energy Processes*, Burlington - USA, Elsevier LTD, Second edition, 2009.
- Bernard, G.A.S & Wiliam, A.V. 1979. *Power Station Engineering Economy*. New Delhi: Tata McGraw Hill Pub. Co. Ltd.
- Weisman, J. & Eckart, R. 1985. *Modern Power Plant Engineering*. London: Prentice-Hall, Inc.

Matakuliah : **Transmisi dan Distribusi**
Sandi : NTRO437
SKS/JS : 2/2/III
Prasyarat : NTRO430

Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat meningkatkan pengembangan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam sistem distribusi dan transmisi tenaga elektrik serta pembebanan jaringan sistem tenaga listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis Konsep Dasar sistem transmisi.
- Menganalisis Konsep Dasar sistem distribusi, JTR, JTM.
- Menganalisis GI tipe distribusi konfigurasi.
- Menganalisis Distribusi AC dan DC.
- Menguji Efisiensi dan optimasi sistem distribusi.
- Menguji rugi daya.
- Merancang teknik pengaturan tegangan.
- Menelaah sistem interkoreksi dan back up feeder.

Daftar Bacaan

- Gonen, Turan. 1990. Distribution Power System Analysis. New York: McGraw Hill Pub. Co.
- Hadi, A. 1986. Sistem Distribusi Daya Listrik. Jakarta: Erlangga.
- Pabla. 1989. Electrical Power Distribution Systems. New Delhi: Tata Mc. Graw Hill.
- Theraja, B.L. 1984. A Text Book of Electrical Technology. New Delhi: Publication of Nirja Construction & Development Co. Ltd.
- Weeks, W.L. 1981. Transmission and Distribution of Electrical Energy. Harper & Row Publisher.

Matakuliah : Sistem Proteksi
Sandi : NTRO438
SKS/JS/SMT : 2/2/IV
Prasyarat : NTRO430

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam berbagai macam jenis relai dan cara kerjanya sebagai proteksi (prosedure penerapan peralatan proteksi, setting peralatan proteksi pada motor, jaringan, koordinasi peralatan proteksi), isolasi dan pengaman tenaga elektrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah Fungsi sistem pengaman.
- Memerinci Komponen dasar sistem pengaman.
- Memerinci Jenis dan cara kerjanya relai pengaman (relai arus, power directional, differential, jarak).
- Memilih pengaman pada sistem tenaga listrik (pembangkitan, jaringan transmisi, gardu induk, jaringan distribusi primer, pemakaian sistem tenaga elektrik).
- Menguji perhitungan dan setting relai pengaman.
- Memilih pengaman pada peralatan sistem tenaga listrik (trafo, busbar, motor).
- Menelaah sistem pengetanahan.
- Mengatur koordinasi sistem pengetanahan dan relai-relai.
- Mengukur perhitungan arus gangguan.
- Memilih trafo instrument.
- Memilih peralatan pengaman.
- Merumuskan Setting peralatan pengaman.
- Menyusun Koordinasi pengaman fuse.
- Menyusun Koordinasi Circuit breaker.
- Menyusun Koordinasi Fuse dengan PBO.
- Menyusun Koordinasi PBO dengan Circuit breaker.
- Menyusun Setting dan koordinasi rele arus lebih.
- Menyusun Setting dan koordinasi rele jarak.
- Menyusun Setting dan koordinasi rele diferensial.

Daftar Bacaan

- Hutaaruk, T.S. 1985. Pengetanahan Netral Sistem Tenaga dan Pengetanahan. Jakarta: Erlangga.
- Rao. 1983. System Protection Static Relay. New Delhi: McGraw-Hill Book Co.
- William D Stevenson Jr, 1993, Analisis Sistem tenaga Listrik, Jakarta: Penerbit Erlangga

- Nagrath, I.J., Kothari, D.P. 1989. *Modern Power System Analysis*. Tata Mc Graw Hill. New Delhi.

Matakuliah : **Operasi Sistem Tenaga Listrik**
Sandi : **NTRO439**
SKS/JS/SMT : **2/2/IV**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam pengoperasian sistem daya listrik yang ekonomis dan optimal.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci pemeliharaan peralatan dalam sistem terkait dengan penyediaan daya karakteristik pembangkit.
- Menelaah karakteristik pembangkit.
- Menganalisis beban sistem.
- Memprediksi beban sistem tenaga listrik.
- Menganalisis keandalan sistem.
- Menganalisis *economic dispatch*.
- Mengatur penjadwalan unit-unit pembangkit.
- Mengatur pembagian beban unit pembangkit.

Daftar Bacaan

- Bernard, G.A.S & Wiliam, A.V. 1979. *Power Station Engineering Economy*. New Delhi: Tata McGraw Hill Pub. Co. Ltd.
- Dhar, R.N. 1982. *Computer Aided power System Operation and Analysis*. Tata McGraw-Hill, New Delhi, 206-207.
- Nagrath, I.J., Kothari, D.P. 1989. *Modern Power System Analysis*. Tata Mc Graw Hill. New Delhi.
- Murti, P.S.R., 2001. *Power System Operation & Control*. Tata Mc Graw Hill. New Delhi.

Matakuliah : **Workshop Kendali Sistem Tenaga Listrik**
Sandi : **NTRO441**
SKS/JS/SMT : **2/2/V**
Prasyarat : **NTRO430, NTRO418**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam otomasi sistem tenaga listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah otomasi sistem tenaga listrik.
- Menelaah Pemrograman software SCADA (Database Tag).
- Merancang Desain dan editing graphics display dengan animasi proses industry.
- Menyusun Data Entry / Start Stop command, Sizing, Blinking, Filling, Analog entry, Movement, Visibility.
- Merancang Menu HMI; Alarm Management System (AMS): (Trending, Alarm & Event).
- Menyusun logic – script (Application script, Data Change, Special functions, Condition, Window script).

- Mengatur Komunikasi dengan hardware (protocols, Komunikasi dengan PLC, Komunikasi dengan sistem akuisisi data).
- Membangun Komunikasi antar software (Excel link, Visual basic).
- Membangun Security Management System (SMS): (Assignments lists (scheduling), Access system data, Global data sharing, menu otomatis, password & security).
- Merancang aplikasi SCADA.

Daftar Bacaan

- Bailey, E., et al. 2003. Practical SCADA for Industry. Oxford, Inggris: Newnes.
- Dhar, R.N. 1982. Computer Aided power System Operation and Analysis. Tata McGraw-Hill, New Delhi, 206-207.
- Murti, P.S.R., 2001. Power System Operation & Control. Tata Mc Graw Hill. New Delhi.
- Samad, T., et al. 2000. Automation, Control and Complexity: An Integrated Approach. Wiley-IEEE Press.

Matakuliah : **Penggunaan Komputer dalam Sistem Tenaga Listrik**
Sandi : **NTRO440**
SKS/JS/SMT : **2/4/V**
Prasyarat : **NTRO430**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang analisis dan pemodelan berbasis komputer, operasionalisasi sistem tenaga listrik, performasi tenaga listrik dan perencanaan dan simulasi sistem.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah prosedur penggunaan software, misalkan EDSA, ETAP.
- Memilih parameter-parameter data operasional pada model jaringan listrik.
- menganalisis unjuk kerja sistem interkoneksi.
- Menilai pengiriman daya dan perbaikan profil.
- Memutuskan strategi manuver, pengembangan jaringan listrik dan layanan terpadu terintegrasi.
- Menelaah teknik dasar-dasar pemodelan.
- Membangun teknik simulasi.
- Membagikan sistem tenaga listrik.
- Mengoperasikan pembangkit virtual.
- Membuktikan simulasi sistem interkoneksi.
- Membuktikan simulasi pengaturan beban.
- Membuktikan simulasi Kompensasi performasi.
- Membuktikan simulasi Gangguan dan recovery.
- Membuktikan simulasi Proteksi dan manuver.
- Membuktikan simulasi Stabilitas dan efek perubahan.

Daftar Bacaan

- Afandi. 2005. Prosedur Aplikasi EDSA. Diktat.
- Afandi. 2007. Pemodelan Tenaga Listrik Dengan ETAP. Diktat.
- Afandi. 2008. Penggunaan NEPLAN untuk Analisa Tenaga Listrik. Diktat.
- Andersson, Goran. 2004. Modelling and Analysis of Electric Power System. ETH Zurich.
- Dhar, R.N. 1982. Computer Aided power System Operation and Analysis. Tata McGraw-Hill, New Delhi, 206-207.

- Nagrath, I.J., Kothari, D.P. 1989. Modern Power System Analysis. Tata Mc Graw Hill. New Delhi.
- Sun, Yun dan Overbye, T. 2004. Visualizations for Power System Contingency Analysis Data. Dept. of Electrical and Computer Engineering of The University of Illinois Urbana-Champaign. Urbana.

3.4 Matakuliah Perilaku Berkehidupan (MPB)

Matakuliah : **Workshop Perawatan dan Perbaikan Peralatan Listrik**
Sandi : **NTRO442**
SKS/JS/SMT : **2/4/V**
Prasyarat : **NTRO430**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam melaksanakan pemeliharaan & perbaikan, serta pengujian, perangkat elektrik rumah tangga maupun industri.

Deskripsi Kompetensi

- Memerinci Prosedur pemeliharaan & perbaikan peralatan listrik.
- Merumuskan Pemeliharaan dan perbaikan Perangkat instalasi (Panel, Distribusi, dan Instalasi).
- Merumuskan Pemeliharaan dan perbaikan pada mesin-mesin listrik.
- Merumuskan Pemeliharaan dan perbaikan pada trafo.
- Merumuskan Pemeliharaan dan perbaikan pada peralatan Rumah tangga.
- Merumuskan Pemeliharaan dan perbaikan pada perangkat berputar.
- Merumuskan Pemeliharaan dan perbaikan pada perangkat pemanas.
- Merumuskan Pemeliharaan dan perbaikan pada perangkat pendingin.

Daftar Bacaan

- Balbir, S. 1985. Electrical Machine Design. New Delhi: McGraw-Hill Book Pub. Co.
- Depdikbud. 1985. Peralatan Rumah Tangga Listrik. Jakarta: Dikmenjur.
- Setiawan, E. 1991. Instalasi Arus Kuat. Bandung: Binacipta.
- Sunyoto. 1984. Memeriksa Kerusakan Motor Listrik. Yogyakarta: FPTK-IKIP Yogyakarta.
- Sunyoto. 1984. Mesin Listrik. Yogyakarta: FPTK IKIP Yogyakarta.
- Supatah, B. & Soepomo. 1978. Mesin Listrik 2. Jakarta: Dikmenjur.

Matakuliah : **Workshop PLC**
Sandi : **NTRO423**
SKS/JS/SMT : **2/4/IV**
Prasyarat : **NTRO415**

Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat meningkatkan pengembangan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang: sistem PLC dan Pneumatik dan mampu mendisain sistem kendali berbasis PLC dan pneumatik

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah struktur PLC: CPU, memori, dan modul I/O.

- Menelaah instalasi rangkaian input-output: simbol–simbol elektro-mekanik yang sering digunakan, pembacaan data teknis, pengawatan PLC.
- Menelaah 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 otomasi berbasis PLC.

Daftar Bacaan

- Aripriharta, 2009. Programmable Logic Controller (PLC): Buku Ajar. Malang: TE-FTUM, tidak diterbitkan.
- Aripriharta, 2012. Smart Relay dan Aplikasinya. Graha Ilmu.
- Bolton, W. 2006. “Programmable Logic Controller 4th edition”. Boston: Elsevier Newnes
- Jack, H., 2007. “Automating Manufacturing System with PLC”. GNU Free Documentation License, Version 1.2.
- Webb, J., et al., 2003. Programmable Logic Controllers: Principles and Applications, 5th edition. New Jersey, USA: Prentice Hall, Inc.

Matakuliah : **Workshop Instalasi Penerangan Listrik**
Sandi : **NTRO427**
SKS/JS/SMT : **2/4/II**
Prasyarat : **NTRO425, NTRO426**

Standar Kompetensi

Mahasiswa dapat meningkatkan pengembangan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang teknik merancang dan sistem penerangan indoor dan outdoor dalam suatu instalasi bangunan

Deskripsi Kompetensi

- Menyusun sambungan kabel instalasi.
- Membangun instalasi listrik penerangan di dalam gedung dan di luar gedung.
- Menyusun APP (alat pengukur dan pembatas) dan papan hubung bagi.
- Membangun instalasi saluran rumah.
- Membangun instalasi pentanahan.
- Menguji tahanan isolasi dan tahanan pentanahan.

Daftar Bacaan

- DPU. 1978. Standar Penerangan Buatan di Dalam Gedung-gedung. Jakarta: Dirjen Ciptakarya, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan.
- Muhaimin 2001. Teknologi Pencahayaan. Surabaya: Refika Aditama.
- PLN. 1987. Peraturan Instalasi Listrik (PUIL). Jakarta: LIPI.
- Setiawan, E. & Harten, V. P. 1995. Instalasi Listrik Arus Kuat 1. Jakarta: Binacipta.
- Setiawan, E. & Harten, V. P. 1995. Instalasi Listrik Arus Kuat 2. Jakarta: Binacipta.
- Soewardjo, S. 1978. Informasi Kelistrikan Untuk Penerangan, Tenaga dan Jaringan, Pedoman Kerja Instalatur. Surabaya: Bina Offset.

Matakuliah	: Perencanaan Instalasi Listrik
Sandi	: NTRO428
SKS/JS/SMT	: 2/4/IV
Prasyarat	: NTRO427

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam merealisasikan rancangan kerekesayaan dalam bidang teknik elektro untuk menunjang tugas akhir dalam bidang instalasi listrik.

Deskripsi Kompetensi

- Menganalisis dasar-dasar teknik rancang bangun di bidang elektro.
- Membagakan organisasi dan struktur rancangan.
- Merancang produksi untuk industri maupun keperluan PBM.
- Menguji rangkaian/rancangan.
- Merangkum hasil rancangan.
- Menyusun petunjuk pembuatan dan pemakaian instalasi.
- Menganalisis Proses dan dokumen tender.

Daftar Bacaan

- Balbir, S. 1985. Electrical Machine Design. New Delhi: McGraw-Hill Book Pub. Co.
- Donald, Mc., Wang, 2001. *Modern Power System Planning*. Tata Mc Graw Hill.
- Setiawan, E. & Harten, V. P. 1995. Instalasi Listrik Arus Kuat 1. Jakarta: Binacipta.
- Setiawan, E. & Harten, V. P. 1995. Instalasi Listrik Arus Kuat 2. Jakarta: Binacipta.
- Soewardjo, S. 1978. Informasi Kelistrikan Untuk Penerangan, Tenaga dan Jaringan, Pedoman Kerja Instalatur. Surabaya: Bina Offset.

3.5 Matakuliah Berkehidupan Bermasyarakat (MBB)

Matakuliah	: Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Sandi	: FTEK603
SKS/JS/SMT	: 2/2/I
Prasyarat	: -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam dasar-dasar keselamatan dan kesehatan kerja terutama di bidang teknik elektro.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah Peraturan perundangan K3.
- Memilih cara mencegah dan menanggulangi kebakaran (pengertian, segitiga api, tetrahedron api, penyebab kebakaran, taktik dan teknis, jenis api, APAR, media pemadam api, deteksi dini dll).
- Memilih keselamatan kerja listrik bagi pekerja.
- Mengalisis 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.
- Memerinci ergonomi di tempat kerja. Sistem manajemen K3 dan Panitia Pembina Kesehatan dan Keselamatan Kerja.

- Mengkategorikan bahan beracun dan berbahaya.
- Menelaah Syarat-syarat Keselamatan Ketenagalistrikan, Undang-undang Republik Indonesia No 20 Th 2002 dan PP No 3 tahun 2005).
- memerinci prosedur pelaksanaan pekerjaan dan K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) pada instalasi listrik tegangan tinggi/ekstra tinggi.
- Memerinci prosedur pengawasan Instalasi Instalasi Penyalur Petir (Permenaker No.Per.02/Men/1989).
- Memilih teknik mengangkat 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 1992.
- Electrical Safety for Worker.
- 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 Departement of Consumers and Bussiness Services.
- How to Make Your Computer Workstation Fit You by Workers Compensation Board.
- Pengendalian Bahan Kimia Berbahaya di Tempat Kerja berdasarkan Kepmenaker 187/Men/1999.
- Hiperkes (Suma'mur).
- Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan (Suma'mur).

Matakuliah	: Kewirausahaan
Sandi	: FTEK604
SKS/JS/SMT	: 2/2/V
Prasyarat	: -

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan tentang fenomena kewirausahaan, kewiraswastaan, meningkatkan motivasi kemandirian usaha dan menciptakan peluang berwirausaha di bidang teknik elektro serta menerapkan etika profesi.

Deskripsi Kompetensi

- Memperjelas arti kewirausahaan.
- Memperjelas fungsi kewirausahaan.
- Memperjelas peranan kewirausahaan.
- Memperjelas kewiraswastaan dan kemandirian dalam usaha.
- Mengkategorikan resiko: kegagalan dan keberhasilan dalam usaha.
- Mengkategorikan manajemen industri kecil: perencanaan pendirian usaha, produktivitas, pemasaran, upah, aspek legalitas, dan perlindungan tenaga kerja, prinsip-prinsip ekonomi teknik, dan etika profesi.

Daftar Bacaan

- Panji Anoraga. 2009. Manajemen Bisnis. Jakarta: Rineka Cipta.
- Saragih, M.H. Tarsito. 1982. Azas-azas Organisasi dan Manajemen. Bandung.

Matakuliah : **Kapita Seleкта**
Sandi : **NTRO444**
SKS/JS/SMT : **2/2/IV**
Prasyarat : -

Standar Kompetensi:

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan serta kemampuan intelektual, profesional, nilai dan etika profesional / intelektual, memimpin dan berkomunikasi sesuai dengan keahliannya, lingkungan yang lebih luas dan berkehendak untuk selalu memelajarkan dirinya sepanjang hayat (memperluas wawasan pengetahuan dan sikap terhadap perkembangan baru dalam bidang ilmu dan teknologi, permasalahan sosial, budaya, global dan bisnis sebagai seorang profesi perekayasa.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah prinsip dan nilai-nilai dalam komunikasi interpersonal.
- Mengarahkan kepekaan terhadap masalah permasalahan sosial, budaya, global dan bisnis sebagai seorang profesi perekayasa.
- Membentuk wawasan pengetahuan dan sikap terhadap perkembangan baru dalam bidang ilmu dan teknologi.

Daftar Bacaan

- Natsir, M, 2003. Capita Selecta Jilid I
- Sumodisastro, H., Bangun, T. 2000. Pembangunan ekonomi Indonesia dan capita selecta, Gunung Sari

Matakuliah : **Tata Tulis Karya Ilmiah**
Sandi : **NTRO443**
SKS/JS/SMT : **2/2/IV**
Prasyarat : **UMPK608**

Standar Kompetensi

Mengembangkan sikap-mental, pengetahuan, dan keterampilan dalam menulis dan membuat presentasi karya ilmiah.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah kaidah-kaidah dan tata cara penulisan karya ilmiah, penulisan karangan, artikel, makalah, skripsi, laporan tentang: pemilihan kata-kata, paragraf, sistematika, cara merujuk, menulis daftar pustaka, tabel penyajian gambar, tanda baca.
- Menyusun karya ilmiah.
- Menyusun bahan presentasi karya ilmiah.
- Menampilkan karya ilmiah.
- Menyusun proposal Tugas Akhir.

Daftar Bacaan

- Anonim. (2013). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: UM Press.

Matakuliah	: Praktik Industri
Sandi	: NTR445
SKS/JS/SMT	: 4/8/ (VI)
	* disubmit setelah melalui proses ujian
Prasyarat	: Telah lulus sekurang-kurangnya 80 SKS

Standar Kompetensi

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

Deskripsi Kompetensi

- Membentuk struktur organisasi dan tatakerja Industri Mitra.
- Menelaah proses produksi, penerapan K3 dalam proses produksi dan pelayanan customer
- Membangun etika kerja dan etos kerja di industri/proyek.
- Mengoperasikan proses produksi dan pekerjaan lainnya sesuai dengan kebutuhan industri mitra dan kompetensi mahasiswa.

Daftar Bacaan

- Panduan Praktik Industri Jurusan Teknik Elektro FT UM

Matakuliah	: Tugas Akhir
Sandi	: NTRO446
SKS/JS	: 4/8/VI
Prasyarat	: NTRO445

Standar Kompetensi

Mengembangkan, Menggali dan Memberikan solusi tentang permasalahan-permasalahan dalam bidang ketenagalistrikan baik untuk keperluan industri maupun rumah tangga.

Deskripsi Kompetensi

- Menelaah sistem yang dibutuhkan.
- Merumuskan latar belakang masalah, tujuan pengembangan, dan manfaat sistem yang dikembangkan.
- Menyusun kajian pustaka.
- Merumuskan metodologi pengembangan, dan membuat desain sistem yang dibutuhkan.
- Membangun pengembangan sistem.
- Menguji sistem.
- Menganalisis data.

Daftar Bacaan

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