

**KURIKULUM TEKNIK S-1 ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
(U N I M U S)**

SEMESTER I

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1001	AGAMA	2	MKDU
2	TIE 1002	PANCASILA	2	MKDU
3	TIE 1003	BAHASA INGGRIS	2	MKDU
4	TIE 1101	KALKULUS I	3	MKDK
5	TIE 1102	FISIKA DASAR I	2	MKDK
6	TIE 1103	FALSAFAH IPTEK	2	MKDK
7	TIE 1104	PENGETAHUAN LINGKUNGAN	2	MKDK
8	TIE 1105	BAHAN-BAHAN LISTRIK	2	MKDK
9	TIE 1106	DASAR KOMPUTER & PEMROGRAMAN	2	MKDK
10	TIE 1004	KEWIRUSAHAAN & ETIKA BISNIS	1	MKDK
11	TIE 1103	PRAK. DASAR KOMPUTER	1	MKDK
JUMLAH			21	

SEMESTER II

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1005	AI ISLAM & KEMUHAMMADIYAHAN I	2	MKDU
1	TIE 1006	KEWARGANEGARAAN	2	MKDU
2	TIE 1201	RANGKAIAN LISTRIK I	2	MKDK
3	TIE 1202	KALKULUS II	3	MKDK
4	TIE 1203	FISIKIA DASAR II	2	MKDK
5	TIE 1204	PENGUKURAN LISTRIK	2	MKDK
6	TIE 1205	MENG GAMBAR TEKNIK ELEKTRO	1	MKDK
7	TIE 1206	TEKNOLOGI MEKANIK	1	MKDK
8	TIE 1207	DASAR KONVERSI ENERGI	2	MKDK
9	TIE 1208	DASAR TEKNIK ELEKTRO	2	MKDK
10	TIE 1209	PRAKTIKUM FISIKA DASAR	1	MKDK
11	TIE 1210	PRAKTEK PENGUKURAN LISTRIK	1	MKDK
JUMLAH			21	

SEMESTER III

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1007	AL ISLAM & KEMUHAMMADIYAHAN II	2	MKDU
2	TIE 1301	MATEMATIKA TEKNIK I	3	MKDK
2	TIE 1302	RANGKAIAN LISTRIK II	2	MKDK
3	TIE 1303	FISIKA MODERN	2	MKDK
4	TIE 1304	DASAR ELEKTRONIKA	3	MKDK
6	TIE 1305	KALKULUS III	2	MKDK
7	TIE 1306	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	2	MKDK
7	TIE 1307	DASAR TENAGA LISTRIK	2	MKDK
8	TIE 1308	MEDAN ELEKTROMAGNETIK	2	MKDK
9	TIE 1309	PRAKTIKUM INSTALASI LISTRIK	1	MKDK
10	TIE 1310	PRAKTIKUM DASAR ELEKTRONIKA	1	MKDK
JUMLAH			22	

SEMESTER IV

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1401	MATEMATIKA TEKNIK II	3	MKDK
2	TIE 1402	RANGKAIAN LISTRIK III	2	MKDK
3	TIE 1403	PROBABILITAS DAN STATISTIKA	2	MKDK
4	TIE 1008	TATA TULIS KARYA ILMIAH	2	MKDU
5	TIE 1404	SISTEM LINIER	2	MKDK
5	TIE 1405	TEKNIK DIGITAL	3	MKDK
6	TIE 1406	MANAJEMEN INDUSTRI & PROYEK	2	MKDK
7	TIE 1407	DASAR SISTEM KONTROL	2	MKDK
8	TIE 1408	PRAKTIKUM DASAR SISTEM KONTROL	1	MKDK
9	TIE 1409	PRAKTIKUM TEKNIK DIGITAL	1	MKDK
10	TIE 1410	PRAKTIKUM RANGKAIAN LISTRIK	1	MKDK
11	TIE 1411	PRAK. DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	1	MKDK
JUMLAH			22	

KONSENTRASI : TEKNIK TENAGA ELEKTRIK

SEMESTER V

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1501	MIKROPROSESOR	3	MKK
2	TIE 1502	MESIN LISTRIK I	2	MKK
3	TIE 1503	GEJALA MEDAN TINGGI	2	MKK
4	TIE 1504	THERMODINAMIKA & PENGGERAK AWAL	3	MKK
5	TIE 1505	P3TT	2	MKK
6	TIE 1506	TRANSMISI DAYA LISTRIK	2	MKK
7	TIE 1507	SISTEM DISTRIBUSI DAYA LISTRIK	2	MKK
7	TIE 1508	ELEKTRONIKA DAYA	2	MKK
8	TIE 1509	PRAKTIKUM MIKROPROSESOR	1	MKK
JUMLAH			19	

SEMESTER VI

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1601	MESIN LISTRIK II	3	MKK
2	TIE 1602	PERALATAN TEGANGAN TINGGI	2	MKK
3	TIE 1603	ANALISA SISTEM TENAGA	2	MKK
4	TIE 1014	KERJA PRAKTEK + SEMINAR	2	MKK
5	TIE 1605	SISTEM PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK	2	MKK
6	TIE 1606	STABILITAS & KEANDALAN	2	MKK
7	TIE 1607	PEMBUMIHAN TENAGA LISTRIK	2	MKK
8	TIE 1608	SISTEM PROTEKSI & RELAY	2	MKK
9	TIE 1609	PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DAYA	1	MKK
JUMLAH			18	

SEMESTER VII

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1701	PENGG. SIST.KOMP.DLM.SIST.TNG	2	MKK
2	TIE 1702	OPERASI DAN SISTEM TENAGA	2	MKK
3	TIE 1703	PERANCANAAN SALURAN SISTEM TENAGA & GI	2	MKK
4	TIE 1704	SISTEM TRANSPORTASI LISTRIK	2	MKK
5	TIE 1705	ILUMINASI & INSTALASI LISTRIK	2	MKK
6	TIE 1706	PERENCANAAN MESIN LISTRIK	2	MKK
7	TIE 1707	OPERASI & OPTIMASI SISTEM TENAGA	1	MKK
8	TIE 1708	PRAKTIKUM MESIN LISTRIK	2	MKK
9	TIE 1709	PRAKTIKUM PROTEKSI DAN RELAY	1	MKK
10	TIE 1710	PRAKTIKUM APLIKASI KOMP. DLM SISTEM TENAGA	1	MKK
JUMLAH			17	

SEMESTER VIII

No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	KET
1	TIE 1015	TUGAS SARJANA	4	MKK
2	TIE 1016	SEMINAR TUGAS SARJANA	2	MKK
JUMLAH			6	SKS

Total Beban SKS =

1. MKDU (Mata Kuliah Dasar Umum)	14	SKS
2. MKDK (Mata Kuliah Dasar Keahlian)	72	SKS
3. MKK (Mata Kuliah Keahlian)	60	SKS
	146	SKS

SILABI MATA KULIAH WAJIB
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG

1. PENDIDIKAN AGAMA & AIK **6 SKS**

Sesuai dengan Tim Al Islam dan Kemuhammadiyah

2. PENDIDIKAN PANCASILA & KEWARGANEGARAAN **2 SKS**

3. BAHASA INGGRIS **2 SKS**

Tujuan : memahami struktur kalimat yang baik dalam bahasa Inggris serta melatih "4 – skills" (reading, writing, listening, speaking).

Materi : 4 skills concerning with electrotechnical, basic structural pattern, vocabulary, and english for academic purposes (TOEFL like) and engineering.

Pustaka : 1. English for Engineers Book 1 and 2

4. DASAR TEKNIK ELEKTRO **2 SKS**

Tujuan:

Mampu mengenal dan memahami aturan dan dasar perkembangan keilmuan dalam konsentrasi bidang keelektroteknikan

Materi:

Pengenalan umum aturan, bidang peminatan/konsentrasi di jurusan teknik elektro.

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 .

Pustaka :

1. Jujun Suria Sumantri : Pengantar Filsafat ilmu,
2. Buku panduan Teknik Elektro Universitas Diponegoro
3. Spectrum Magazines, IEEE press

6. KALKULUS I **3 SKS**

Tujuan :

Menguasai prinsip-prinsip dan metode matematika dengan cukup untuk dapat menganalisa gejala fisik serta merumuskan dan memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam bidang teknik.

Materi :

Sistem bilangan (bilangan real dan imajiner); fungsi dan grafik; turunan; terapan turunan; integral; terapan integral; fungsi transenden; koordinat kutub; barisan dan deret; kalkulus fungsi dengan dua peubah atau lebih.

Pustaka :

1. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics
2. Leithold, The Calculus with Analytic Geometry
3. Purcell, Kalkulus dan Geometri Analitis jilid I & II (diterjemahkan oleh : Rawuh dan Bana Karta Sasmita)
4. Frank Ayres, JR., Ph.D, Schaum's Outline of Theory and Problems of Differential and Integral Calculus
5. Wilfred Kaplan + Donald Y. Lewis, Calculus and Linear Algebra Volume 1 dan 2.

7. FISIKA DASAR I **2 SKS**

Tujuan :

Mengenal dan memahami hukum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar untuk memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan mekanika, gelombang bunyi dan cahaya serta pengantar optik.

Materi :

Kinematika partikel; dinamika partikel; gerak harmonik; kerja dan energi; momentum linier; momentum sudut dan benda tegar; statika fluida; dinamika fluida; teori kinetika gas; hukum Termodinamika I & II, gelombang bunyi, ultrasonik dan cahaya; pengantar optik.

Pustaka :

1. David Halliday dan Robert Resnick, Physic I.
2. Marcelo Alonso & Edward I. Finn, Fundamental University Physic I.

8. DASAR KOMPUTER & PEMROGRAMAN **2 SKS**

PRAK. DASAR KOMPUTER & PEMROGRAMAN **1 SKS**

Tujuan :

Memahami dasar-dasar sistem komputer dan bahasa pemrogramannya dan mampu menerapkannya dalam bidang teknik.

Materi :

Konsep sistem; arsitektur komputer; dasar-dasar sistem operasi; tinjauan software dan bahasa tingkat tinggi; dasar-dasar pemrograman (matlab, pascal, C); manajemen memori; PC DOS dan UNIX; dasar-dasar basis data, pengenalan internet.

Pustaka :

1. Donald Sanders; Computer Today, McGraw –Hill
2. Silverman Tarkey, Computer & Computer Language, McGraw-Hill 1988.
3. Ansi C, Problem Solving and Programming, Baclay Prentice Hall 1990.
4. Roger S. Pressman, Software Engineering Practitioners Approach, McGraw-Hill.
5. Matlab user guide, Mathwork
6. Jogiyanto, Pascal, Andi Offset

9. MENGGAMBAR TEKNIK ELEKTRO

1 SKS

Tujuan :

Memberikan pengetahuan tentang cara-cara menggambar teknik, serta memberikan kemampuan membaca gambar.

Materi :

Ukuran kertas, macam garis, lambang-lambang gambar listrik dan elektronika, menggambar diagram elektronik dan instalasi listrik.

Pustaka :

1. Visio, Elexmedia komputindo
2. B. Fith & J F. Lowe, Electrical Drawing,
3. Protel / Orcad

10. RANGKAIAN LISTRIK I

3 SKS

Tujuan :

Memberi kemampuan menginterpretasikan rangkaian listrik dengan komponen diskrit dan linier dalam berbagai konfigurasi serta mengembangkan pemahaman tentang perilaku rangkaian

Materi :

Karakteristik sumber komponen; hukum ohm; hukum Kirchoff I & II; Topologi rangkaian, teorema Thevenin-Norton, superposisi, mesh current, node voltage, resistivitas; bilangan kompleks dan phasor; rangkaian seri-paralel; daya kompleks, aktif dan reaktif; Rangkaian bergandengan magnetik; transformator;

Pustaka :

1. R.J. Smith, Circuit Devices and System, John Wiley & Sohn 1984.
2. Hayt Williem H, Engineering Circuit Analysis, McGraw-Hill 1986.
3. D.E. Johnson, Basic Electric Circuit Analysis, Prentice Hall.
4. W. Edmister, Electric Circuit, Schaum Series

11. KALKULUS II

3 SKS

Tujuan :

Menguasai prinsip-prinsip dan metoda matematika dengan cukup untuk dapat menganalisis gejala fisik serta merumuskan dan memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam bidang teknik.

Materi :

Vektor dalam R_1 , R_2 , dan R_3 ; aljabar vektor; sistem persamaan linier; matriks; determinan dan aljaber matriks; invers matriks; transformasi linier; nilai eigen dan vektor eigen; aljabar vektor; teorema Green; Gauss, Stokes; differensial dan Integral vektor; teorema-teorema mengenai medan skalar.

Pustaka :

1. D. Suryadi HS & S. Harini Machmudi, Teori & Soal Pendahuluan Aljabar Linier .
2. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics.
3. Seymour Lipschutz, Teori & Problem of Linear Algebra
4. Milne, E.A, Vectorial Mechanics.

Prasyarat : - Kalkulus I

12. FISIKA DASAR II PRAK. FISIKA DASAR

2 SKS

1 SKS

Tujuan :

Mengenal dan memahami hukum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar untuk memecahkan persoalan-persoalan yang berhubungan dengan listrik dan magnet.

Materi :

Listrik dan magnet : medan gaya listrik; potensial listrik; listrik searah; medan magnet; gaya gerak listrik imbas; listrik bolak-balik; persamaan Maxwell; gelombang: gejala gelombang, sifat-sifat umum gelombang magnet, interferensi dan defraksi, polarisasi gelombang listrik & magnet.

Pustaka :

1. David Halliday dan Robert Resnick, *Physics I*
2. Marcelo Alonso & Edward I. Finn, Fundamental University Physics I.

Prasyarat : - Fisika Dasar I.

13. PENGUKURAN BESARAN LISTRIK
PRAK. PENGUKURAN BESARAN LISTRIK

2 SKS
1 SKS

Tujuan :

Memperkenalkan dan memberi pengertian mengenai alat-alat ukur listrik serta penggunaannya, mengetahui dan menguasai prosedur teknik dan sistem pengaturan serta batas-batas ketelitian pengukuran.

Materi :

Alat-alat ukur listrik; metode pengukuran besaran listrik; analisis pengukuran dan kesalahan ukur.

Pustaka :

1. Golding & Widdis, Electrical Measurement and Measuring Instrument.
2. M. Starki, K.M Wanterling, Electrotechnical Measurement
3. AK. Sanwney, A Gouzse in Electrical and Electronic Measurement and Instrumentatica.
4. O Dublin, Measurement System

14. FISIKA MODERN

2 SKS

Tujuan :

Memberi pengetahuan tentang struktur dan zat padat serta mekanika kuantum

Materi :

Hakekat partikel pada radiasi; hakekat gelombang (laser, sinar X) dan partikel atom hidrogen; struktur atom dan molekul; mekanika kuantum zat padat (isolasi statik); fisika inti dan reaksi inti.

Pustaka :

1. Baikuni, Fisika Modern, Batan
2. Arthur Besser, Concept of Modern Physics

Prasyarat : - Fisika Dasar II.

15. DASAR KONVERSI ENERGI
PRAK. DASAR KONVERSI ENERGI

2 SKS
1 SKS

Tujuan :

Memperkenalkan prinsip-prinsip dasar konversi energi.

Materi :

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

Pustaka :

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

16. MANAGEMEN INDUSTRI & EVALUASI PROYEK

2 SKS

Tujuan :

Mengetahui dan memahami konsep-konsep manajemen industri dan ekonomi teknik

Materi :

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)

Pustaka :

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

17. KEWIRAUSAHAAN DAN ETIKA BISNIS

1 SKS

Tujuan :

Memahami konsep, sifat dan jiwa kewirausahaan

Materi :

Pengertian kewirausahaan, budaya wirausaha, karakter/psikologis wirausaha, program pengembangan budaya kewirausahaan (magang kewirausahaan, kuliah kerja nyata, karya alternatif mahasiswa, konsultasi bisnis dan penempatan kerja, inkubator wirausaha usaha baru), etika dan perilaku bisnis

Pustaka :

1. Sriyana, "Kewirausahaan", Salemba 4, Jkt, 2001.
2. Buchori, "Kewirausahaan", Alfabeta, Bandung, 2001.
3. JG Longer Cekker, et.al., "Kewirausahaan Manajemen", Salemba 4, Jkt, 2001.

18. MATEMATIKA TEKNIK I

3 SKS

Tujuan :

Menguasai prinsip-prinsip dan metoda matematika dengan cukup untuk dapat menganalisa gejala fisik serta merumuskan dan memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam bidang teknik.

Materi :

Persamaan differensial biasa orde 1 dan 2 dengan koefisien tetap; homogen dan tak homogen disertai syarat awal; penyelesaian dengan transformasi laplace; metode deret pangkat; fungsi Bessel, Fourier, integral Fourier dan pengenalan fungsi Legendre.

Pustaka : 1. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics

2. Birkhoff, G. , and G-C. Rota, Ordinary Differential Equations

3. Robinson, P.D., Fourie ang Laplace Transforms

4. Spiegel, M.R., Advanced Mathematics Engineers and Scientist.

Prasyarat : - Kalkulus II

19. RANGKAIAN LISTRIK II

3 SKS

PRAK. RANGKAIN LISTRIK

1 SKS

Tujuan :

Memperkenalkan prinsip-prinsip dasar mesin-mesin elektrik dan komponen sistem tenaga.

Materi :

Sistem fase banyak; kutub empat; Aplikasi Laplace pada : rangkaian RLC, rangkaian transient, rangkaian respon step dan impuls; tanggapan frekuensi; pemakaian Fourier pada rangkaian aplikasi.

Pustaka :

1. R.J. Smith, Circuit Devices ang Systems, John Wiley & Sons, 1984

2. Hayt, William H, Engineering Circuit Analysis, McGraw-Hill, 1986

3. D.E. Johnson, Basic Electric Circuit Analysis, Prentice Hall, 1990

Prasyarat : - Rangkaian Listrik I

- Matematika Teknik I

20. PROBABILITAS DAN STATISTIK

2 SKS

Tujuan :

Menguasai prinsip-prinsip dan metode matematika dengan cukup untuk dapat menganalisa gejala-gejala fisik serta merumuskan dan memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam bidang teknik.

Materi :

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

Pustaka :

1. Cramer, H., Mathematical Methods of Statistic.

2. Parzen, E., Modern Probability Theory and Aplications

3. Feller, W., An Introduction of Theory and Its Applications.

4. Anastasious Papoulis, Random Variable and Stochastic Process

5. Peebles, Random Variable and Stochastic Process

21. DASAR ELEKTRONIKA

2 SKS

PRAK. DASAR ELEKTRONIKA

1 SKS

Tujuan :

Mengenal dan memberi pengertian tentang karakteristik dan parameter-parameter utama dari komponen-komponen elektronika, metode dan teknik pencatuan, analisis rangkaian dengan komponen aktif.

Materi :

Dasar-dasar semikonduktor, karakteristik dioda dan penggunaannya; karakteristik transistor (transistor junction, FET, mosfet dll) dan penggunaannya, rangkaian pengganti transistor; penguat sinyal kecil

Pustaka :

1. Jacob Millmann, Microelectronics, McGraw-Hill 1987

2. Sedra, Microelectronics Circuit, Reinhart & Winston, 1987

3. Hayes, Digital System Design and Microprocessor, McGraw-Hill 1986

Prasyarat : Rangkaian Listrik I

22. SISTEM LINEAR

2 SKS

Tujuan :

Mampu menggunakan metode-metode transformasi dan manipulasi sinyal.

Materi :

Pengenalan sistem linear, penyelesaian sistem linier dengan menggunakan beberapa metode transformasi; sistem umpan balik; metode ruang keadaan.

Pustaka :

1. Oppenheim, Young, Signal ang Systems, Prentice Hall, 1983

2. Naresh K. Sinha, Linear Systems, John Wiley & Son, 1991

3. David K. Cheng, Analysis of Linear System

24. DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI

2 SKS

PRAK. DASAR SISTEM TELKOM

1 SKS

Tujuan :

Mengenal dasar-dasar Teknik Telekomunikasi

Materi :

Komponen dan dasar sistem Telekomunikasi, mode komunikasi, Pengenalan Sinyal Dalam Sistem Telekomunikasi, Representasi sinyal dalam frekuensi domain, teknik modulasi, media komunikasi, sistem telepon, teknik multipleksing dasar , pengantar komunikasi data.

Pustaka :

- 1.Suhana, Teknik Telekomunikasi
2. Roddy & Coolen, Elektronika Komunikasi I

Prasyarat : Sistem Linier, Matematika Teknik I

25. MEDAN ELEKTROMAGNETIK

3 SKS

Tujuan :

Memberikan pengertian tentang hukum-hukum, sifat-sifat dan perilaku fisik medan listrik, mampu menterjemahkannya ke dalam model matematika dan mampu memberikan interpretasi serta penilaian terhadap penggunaannya ke dalam bidang teknik

Materi :

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

Pustaka :

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

26. MATEMATIKA TEKNIK II

3 SKS

Tujuan :

Menguasai prinsip-prinsip dan metode matematika dengan cukup untuk dapat menganalisa gejala fisik serta merumuskan dan untuk dapat memecahkan masalah-masalah yang timbul dalam bidang teknik.

Materi :

Bilangan kompleks; fungsi-fungsi dengan peubah kompleks; jari-jari konvergensi; turunan fungsi kompleks; titik-titik singular; integral dalam bidang kompleks; integral kontur; teori residu; conformal mapping.

Pustaka :

1. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics
2. Churchill, R.V., Complex Variables and Applications
3. Murray R Spiegel, Theory and Problem of Complex Variables
4. Sokolnikoff Redneffer, Mathematics of Physics and Modern Engineering.
5. Ahlfors, L. V., Complex Analysis

Prasyarat : - Kalkulus II

27. TEKNIK DIGITAL

3 SKS

PRAK. TEKNIK DIGITAL

1 SKS

Tujuan :

Mampu mensintesa dan menganalisa rangkaian digital dalam penerapannya.

Materi :

Sistem bilangan; aljabar Boolean; gerbang logika; minimasi rangkaian kombinasional; rangkaian sekuensial; aritmatika digital; pencacah dan register; keluarga IC; ADC/DAC; pengkodean dan konversi; deteksi dan koreksi kesalahan; piranti pengingat; penerapan rangkaian digital.

Pustaka :

1. Ronald J. Tocci, Digital System: Principles and Application, Prentice Hall Intl Edition, 1988
2. Samuel C. Lee, Digital Circuit and Logic Design
3. John D. Lenk, Handbook of Digital Electronics
4. Kastopoulos, Digital Engineering.
5. Wasito. S, Teknik Digital

28. DASAR SISTEM KONTROL

2 SKS

PRAK. DASAR SISTEM KONTROL

1 SKS

Tujuan :

Mampu memodelkan sistem, mengkarakteristikan dan menganalisis sistem pengaturan berdasarkan spesifikasi respons waktu, dan mekanisme kontroler PID.

Materi :

Pengertian dasar Sistem Pengaturan; Sistem Pengaturan Loop terbuka dan tertutup; Komponen-komponen Sistem Pengaturan (Sensor dan Transduser, Signal Conditioning,

Kontroller P, Kontroller PD, Kontroller PI, Kontroller PID, Aktuator); Permodelan Sistem dinamik (representasi PD, TF, diagram blok, signal flow graph dan state space); Karakteristik Sistem (Orde 1, Orde 2 dan Orde Tinggi); Analitik Kontroller PID.

Pustaka :

1. Ogata, Katsuhiko : "Modern Control Engineering", Prentice-Hall, 1990.
2. Jacob, J.M. : "Industrial Control Electronics : Applications and Design", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1989.
3. Gayakwad, R. dan Sokolof, L. : "Analog and Digital Control Systems", Prentice-Hall International, 1988.
4. Maloney, T.J. : "Industrial Solid State Electronics : Devices and Systems", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1986.

Prasyarat : Sistem Linier, Rangkaian Listrik II

29. MIKROPROSESOR PRAK MIKROPROSESOR

**3 SKS
1 SKS**

Tujuan :

Memberi pengetahuan dasar , menganalisa dan merancang sistem digital berbasis mikroprosesor dan mikrokontroler.

Materi :

Pengantar , pengertian dan filosofi, aplikasi, konsep data bus dan address bus, sistem kontrol , peta memori , teknologi mikroprosesor dan mikrokontroler, perangkat keras dasar , teknik, konsep address decoding , teknik antar muka, perencanaan perangkat keras dasar, perangkat lunak bahasa Assembler , bahasa mesin, komunikasi data antar perangkat keras, perencanaan aplikasi dengan mikroprosesor & mikrokontroler.

Pustaka :

1. Harry Garland , Introduction to Microprocessor and System Design.
2. Ricard H Barnett, PhD, Purdue university, The 8051 Family of Microcontroller, Prentice Hall
3. Scott Mackenzie, university of Gulp Ontario The 8051 Microcontroller, Prentice Hall
4. Handbook of Microcontroller 8 bit & 16 bit , Intel Corporation.
5. John Uffenbeck , 8086/8088 Family , Prentice Hall 1987
6. Sencer Yeraland, and Ashutosh Ahluwalia, Programming and Interfacing The 8051, Addison Wesley Publishing
7. Tokheim, Introduction to Microprocessor, Schaum Outline Series.

Prasyarat :

- Teknik Digital
- Dasar Komputer

30. METODOLOGI PENELITIAN & TATA TULIS KARTA ILMIAH 2 SKS

Tujuan :

Mampu membuat proposal penelitian untuk tugas akhir dan penelitian mandiri sesuai kaidah metodologi penelitian untuk insinyur

Materi :

Pengertian metodologi penelitian, jenis-jenis penelitian, alur penyusunan proposal penelitian, alur penyusunan tugas akhir, aturan aturan dalam penyusunan proposal tugas akhir dan penelitian, aturan dalam penulisan laporan tugas akhir dan hasil penelitian, pemakaian statistik dan matematik dalam penelitian serta pemakaian komputer dalam penelitian; teknik presentasi hasil penelitian, pembuatan proposal tugas akhir, pembuatan proposal dan laporan penelitian mandiri, presentasi proposal tugas akhirsesuai konsentrasi keilmuan, presentasi hasil penelitian.

Pustaka:

1. Teknik Penulisan Laporan Ilmiah, ITB
2. Metodologi Penelitian untuk Insinyur, Prof. DR. Ir. Faraz Umar
3. Handbook of Research Method Muhammad cs., Metodologi Penelitian Teknologi
4. Leedy, Paul D, Practical Research: Planning and Design, McMillan 1974

**SILABI MATA KULIAH KONSENTRASI
TEKNIK ENERGI LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG
SEMESTER II**

1. DASAR KONVERSI ENERGI

2 SKS

PRAKTIKUM DASAR KONVERSI ENERGI

1 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memperkenalkan prinsip-prinsip dasar konversi energi.

Materi :

Dasar konversi energi dari mekanik ke elektrik; dari panas ke elektrik; dari cahaya ke elektrik; dari kimia ke elektrik; dari elektrik ke elektrik , pengenalan mesin-mesin DC; Mesin AC; transformator; sistem pembangkitan; penyaluran dan pembebanan tenaga elektrik.

Pustaka :

1. Archie, Culp, Prinsip-prinsip Konversi Energi .
2. B.L Theraja, Electrical Technology.

SEMESTER IV

2. BAHAN-BAHAN LISTRIK

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Mengetahui dan memahami tentang bahan-bahan yang digunakan dalam bidang teknik tenaga listrik

Materi :

Aplikasi memanika kuantum pada zat padat, sifat dari bahan-bahan isolasi, cair, padat dan gas, bahan konduktor, bahan super konduktor; bahan magnetik;

Pustaka :

1. B. M Tarrev, Material for Electrical Engineering.
2. Lawrence H. Van Viack, Element of Material Science

3. MESIN LISTRIK I

2 SKS

PRAKTIKUM MESIN LISTRIK

1 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami karakteristik dan unjuk kerja mesin-mesin listrik arus searah, mampu memilih menjalankan dan memasang mesin arus searah, memahami karakteristik dan unjuk kerja trafo dan peralatan serta pemeliharannya.

Materi :

Analisis cara-cara penguatan belitan jangkar, reaksi jangkar, komputasi, karakteristik, unjuk kerja generator dan motor sesuai eksitasinya (terpisah, shunt, seri, kompon); menjalankan, mengatur dan mengerem; efisiensi, kenaikan temperatur, konstanta waktu; macam-macam mesin arus searah khusus, motor stepper; prinsip dan karakteristik

kerja sebuah trafo daya, tegangan dan arus; unjuk kerja trafo dalam suatu sistem, kerja paralel trafo, rugi-rugi & efisiensi trafo, pembebanan trafo, kerja paralel trafo, hubungan belitan dalam trafo, bilangan jam dan vektor trafo, harmonisa dalam trafo, pemeliharaan trafo.

Pustaka :

1. Siskiend, Electrical Machine
2. Fitsgeral, Electric Machinery
3. Sulasno, Teknik Tenaga Listrik
4. Zesteake, Electrical Machines Part I.

SEMESTER V

5. MIKROPROSESOR

3 SKS

PRAKTIKUM MIKROPROSESOR

1 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memberi pengetahuan dasar , menganalisa dan merancang sistem digital berbasis mikroprosesor dan mikrokontroler.

Materi :

Pengantar , pengertian dan filosofi, aplikasi, konsep data bus dan address bus, sistem kontrol , peta memori , teknologi mikroprosesor , perangkat keras dasar , teknik, konsep address decoding , teknik antar muka, perencanaan perangkat keras dasar, perangkat lunak Assembler , bahasa mesin, komunikasi data , perencanaan aplikasi

Pustaka :

1. Harry Garland , Introduction to Microprosesor and System Design.
2. Douglas V.Hall, Microprosesor and Digital System , Mc.Graw-Hill 1983

6. MESIN LISTRIK II

2 SKS

PRAKTIKUM MESIN LISTRIK

1 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami dan mampu menganalisa parameter dan karakteristik mesin asinkron dan mesin sinkron serta mesin arus bolak-balik lainnya

Materi :

Prinsip kerja motor dan generator induksi, parameter, rangkaian ekuivalen dan karakteristik motor induksi 3 fasa dan satu fasa. Prinsip kerja generator dan motor sinkron, parameter, rangkaian ekuivalen dan karakteristik generator & motor sinkron 3 fasa dan satu fasa. Pengaruh kutub menonjol dan kutub silindris, kerja paralel mesin sinkron, pengantar transformasi park kompleks, teori sumbu antar kutub dan sumbu kutub (d-q axis), model dan dinamika generator & motor sinkron. Prinsip kerja, karakteristik dan unjuk kerja motor universal, motor fractional, dan motor fase belah.

Pustaka :

1. Fitzgerald A.E., Electric Machinery, McGraw-Hill, 1985.
2. Nagrath, Kothari, Electric Machinery, Tata McGraw-Hill, 1990.
3. SK.Sen, Rotating Electrical Machinery
4. B.L. Theraja, Electrical Technology

7. PEMBANGKITAN, PENGUKURAN & PENGUJIAN TEG TINGGI (P3TT) 2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami peralatan-peralatan teknik tegangan tinggi dan cara-cara pengukuran dan pengujiannya.

Materi :

Metode dan peralatan, pembangkitan tegangan tinggi, pengujian dan pengukuran tegangan tinggi untuk peralatan tegangan tinggi, pemutus daya, isolasi tegangan tinggi jenis padat, cair dan gas, kabel, kawat, artester, dan peralatan GI, isolator udara untuk sistem EHV dan UHV.

Pustaka :

1. Kase, Summary of Overvoltage Protection of Transients on Equipment Performance
2. Razevig, High Voltage Engineering.

8. TRANSMISI DAYA LISTRIK

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami elemen dan pemodelan komponen sistem tenaga, mengetahui dan menghitung karakteristik elemen sistem tenaga dan aspek-aspek dalam penyaluran daya

Materi :

Dasar-dasar sistem tenaga, komponen sistem tenaga, Impedansi Seri saluran udara dan bawah tanah, kapasitansi saluran udara dan bawah tanah, hubungann arus dengan tegangan, daya aktif dan reaktif, macam saluran, representasi rangkaian ekuivalen dan persamaan daya, rangkaian dua pintu, konstanta ABCD dan relasi seri paralel, sistem satuan dan pemodelan komponen, aspek penyaluran daya (lingkaran

daya), aspek mekanis hantaran udara (korona), kompensasi daya aktif dan reaktif, pengantar pengetanahan sistem tenaga, perencanaan saluran transmisi dengan meninjau parameter dan rangkaian listriknya.

Pustaka :

1. WD. Stevenson Jr, Element of Power System Analysis, McGraw-Hill 1982
2. Turan Gonen, Modern Power System, John Wiley & Son, 1989
3. Giles, Layout of EHV Substation, McGraw-Hill 1982
4. Fischer & Kiesling, Freileitung Planung Berechnung und Ausferhrung, Springer verlag 1982.

9. SISTEM DISTRIBUSI DAYA LISTRIK

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami dan mampu menganalisa sistem jaringan distribusi tenaga listrik

Materi :

Konsep distribusi tenaga listrik; arsitektur dan peralatan sistem distribusi; struktur dan topologi jaringan; pengantar peramalan beban ; aliran daya jaringan distribusi radial dan loop; pengaturan tegangan dan kompensasi daya reaktif; analisis gangguan dan peralatan pengaman jaringan distribusi.

Pustaka :

1. Turan Goenen, Electric Power Distribution System, McGraw-Hill, 1988
2. Pabla, Power Distribution, McGraw-Hill, 1981
3. Jones, Distribution System Engineering, John Wiley, 1986
4. E. Lakervi & EJ Holmen, Electricity Distribution Design, IEEE Power Engineering Network Design, 1989.
5. Sulasno, Distribusi Tenaga Listrik, BP-UNDIP, 2001

10. TERMODINAMIKA & PENGGERAK AWAL

3 SKS

Tujuan Pengajaran :

Menguasai teori termodinamika untuk pemecahan masalah termodinamika dalam teknik listrik, menguasai konsep dan hukum perpindahan panas untuk menghitung perpindahan panas.

Materi :

Hukum-hukum termodinamika I, II dan III; entropi; proses reversibel dan irreversibel; fungsi karakteristik; pemakaian termodinamika dalam persoalan; produksi uap dan ketel uap; perpindahan panas secara konveksi, radiasi konduksi; heat exchanger, siklus

tenaga tipe rankine, brayton, otto, diesel, tekanan campuran, carnot, refrigasi. Sifat fluida, pada persoalan pembangkit listrik turbin (turbin air, turbin uap)

Pustaka :

1. WC Reynolds, Henry, Termodinamika Teknik, Edisi Kedua, 1982.
2. Schaun Series, Fluid mechanics

11. ELEKTRONIKA DAYA **2 SKS**

PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DAYA **1 SKS**

Tujuan Pengajaran :

Memahami dan mampu menganalisa, merancang rangkaian elektronika sebagai pengatur daya AC-AC, DC-DC, DC-AC dan AC-DC.

Materi :

Komponen-komponen dalam elektronika daya, rangkaian daya dan pengendali, rangkaian rectifier , DC Choper , inverter dan cycloconverter, komutasi natural dan komutasi paksa, converter AC-AC, analisis harmonisa.

Pustaka :

1. Bedford & Hoft, Principles of Inverter Circuit, John Wiley & Son 1964
2. Herman D., An Introduction to Power Electronics, ITB, Verlag, 1986.

12. SISTEM PROTEKSI & RELAY **3 SKS**

PRAKTIKUM SISTEM PROTEKSI & RELAY **1 SKS**

TUJUAN PENGAJARAN :

Memahami masalah-masalah gangguan tegangan lebih dan gangguan arus lebih pada sistem tenaga listrik dan cara pencegahannya dengan menggunakan peralatan-peralatan proteksi.

Materi :

Filosofi proteksi, macam gangguan pada sistem tenaga listrik, konsep Rele dan koordinasi sistem proteksi pada Generator, trafo dan saluran transmisi, busbar, motor-motor listrik; perambatan tegangan lebih surja dan peralatan proteksinya.

Pustaka:

1. Rao, System Protection Static Relay, McGraw-Hill, 1983
2. IEEE Press, Protective Relaying for Power System, 1980
3. Greenwood, Electrical Transient in Power System, John Wiley, 1992
4. Diesendorf W., Insulation Coordination on High Voltage AC System, 1974.

13. PENGGUNAAN MESIN LISTRIK **2 SKS**

Tujuan Pengajaran :

Mengetahui cara pengasutan, pengaturan kecepatan dan pengereman motor listrik dalam keadaan berbeban, penggunaan dan pemakaian motor listrik sesuai karakteristik bebannya.

Materi :

Karakteristik kerja motor listrik arus bolak-balik dan searah, fungsi dan karakteristik beban, pemilihan dan kesesuaian karakteristik motor listrik dan beban, metode pengasutan, pengaturan kecepatan dan pengereman motor listrik dengan relai kontaktor, elektronika daya-microprocessor, programmable logical control (PLC), metode transformasi park dalam motor listrik, model dan simulasi kinerja motor listrik dalam sumbu dqn dengan transformasi park.

Pustaka :

1. Chilikin, Electric Drive
2. Hermann, Application of Electric Motor in Drive System

14. PERALATAN TEGANGAN TINGGI **2 SKS**

Tujuan Pengajaran :

Memahami fungsi, prinsip kerja, karakteristik dan pemilihan peralatan tegangan tinggi.

Materi :

Macam-macam peralatan tegangan tinggi, seperti bushing, arester, isolator, prinsip kerja, karakteristik, pemilihan , koordinasi dan penempatannya.

Pustaka :

1. Kind D & Kaerner H., High Voltage Insulation Technology, Fried Vieweg & Son, Braunschweig, 1985
2. Kind D., Pengantar Eksperimental Teknik Tegangan Tinggi, Penerbit ITB, 1993
3. Kuffel E & Zaengl WS., High Voltage Engineering, Pergamon Press London, 1988
4. Ir. Hermagasantos, M.Sc, Teknik Tegangan Tinggi.

15. ILUMINASI & INSTALASI LISTRIK **2 SKS**

Praktikum Iluminasi dan Instalasi Listrik **1 SKS**

Tujuan Pengajaran :

Memahami dan mampu merancang iluminasi dan instalasi listrik sesuai aturan kelistrikan

Materi :

Pengertian dasar iluminasi, definisi & hubungan besaran-besaran iluminasi, intensitas, fluks, brightness, radiasi refleksi, sudut persamaan,, faktor koefisien, metode perhitungan iluminasi dalam gedung dan luar gedung. Definisi, istilah, simbol komponen dalam instalasi listrik, hantaran dan pemasangannya, perencanaan dan penggambaran rancangan instalasi rumah sederhana, rumah tingkat, gedung & bangunan luas, perencanaan dan pemilihan saklar, ukuran penghantar, peralatan hubung , pengaman , meter, dan keselamatan manusia dan peralatan terhadap gangguan bocor arus ke tanah.

Pustaka :

1. PUIL 1987
2. PUIL 2000
3. Gupta & P. Van Harten, Electrical Installation
4. John E. Traister, Electrical design for Building Construction
5. Van Nostrad, Illumination

16. SISTEM PEMBANGKITAN ENERGI LISTRIK

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami mekanisme kerja dan perancangan bermacam-macam penggerak awal untuk pembangkitan tenaga listrik, memahami mekanisme kerja dan perancangan pembangkit tenaga listrik antara lain PLTU, PLTN, PLTG, PLTD, & OTEC

Materi :

Instalasi, komponen dan operasi pembangkit tenaga listrik PLTU, PLTN, PLTD, PLTG, PLTA, PLTGU.

Pustaka :

1. Arismunandar, Turbin Penggerak Awal
2. Benson R S, Internal Combustion Engine
3. Coken CS, Gas Turbine Theory.
4. Carr, Electric Power Station, Vol. I & II
5. Skrotzki, Power Station Engineering Economy.
6. Sulasno, Pembangkit Tenaga Listrik

17. STABILITAS DAN KEANDALAN

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami kriteria kestabilan sistem tenaga dan mampu menghitung stabilitas dan keandalan sistem tenaga listrik

Materi :

Definisi stabilitas sistem tenaga listrik, model linier komponen sistem tenaga, efek eksitasi pada stabilitas, stabilitas transient, stabilitas steady state, stabilitas tegangan untuk mesin tunggal dan mesin majemuk. Konsep dasar teori probabilitas dan keandalan, keandalan jaringan transmisi dan distribusi, keandalan statis kapasitas pembangkitan.

Pustaka :

1. Paul Anderson, AA Fouad, Power System : Control and Stability, IEEE Press, Power Engineering Series, 1993
2. Billiton, Reliability Evaluation of Power System, Pitmen Publishing

18. ANALISA SISTEM TENAGA LISTRIK

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami dan mampu menganalisa konstanta, parameter dan hubungan operasi serta fungsi komponen sistem tenaga listrik.

Materi :

Pembentukan model dan perhitungan matrik admitansi dan impedansi jaringan, perhitungan aliran daya dengan metoda Gauss, Gauss-Seidel, Newton-Raphson, komponen simetri, analisa gangguan dan hubung-singkat simetri dan non simetri, gangguan hubung singkat seri.

Pustaka :

1. Sulasno, Analisa Sistem Tenaga Listrik, Satya Wacana 1993
2. Stevenson, Element of Power System Analysis, McGraw-Hill, 1975
3. Wagner, Symmetrical Components, Robert E. Krieger, 1982
4. Gross, Modern Power System Analysis, John Wiley & Son, 1986.
5. Sulasno, Analisa Sistem Tenaga Listrik, BP-UNDIP 2001

19. PEMBUMIHAN SISTEM TENAGA LISTRIK

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Mampu memahami dan merancang metode penyetanahan yang sesuai dalam sistem tenaga

Materi :

Jenis dan faktor penyetanahan sistem tenaga, metode penyetanahan, penyetanahan peralatan transmisi, generator, trafo daya, peralatan tegangan menengah dan rendah. Tahanan jenis tanah, tahanan sistem penyetanahan, perhitungan penyetanahan gardu induk, simulasi kasus sistem penyetanahan multi grounded system common neutral, resistansi rendah, resistansi tinggi, petersen.

Pustaka :

1. T.S. Hutahuruk, Pengetanahan Sistem Tenaga, Erlangga
2. Green Book - Electrical Gounding, IEEE
3. PUIL 1987
4. PUIL 2000

20. APLIKASI KOMPUTER PADA SISTEM TENAGA LISTRIK 2 SKS

PRAKTIKUM APLIKASI KOMPUTER PADA SISTEM TENAGA LISTRIK 1 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami penggunaan program komputer untuk menyelesaikan masalah-masalah dalam sistem tenaga listrik

Materi :

Pemrograman dan penggunaan perangkat lunak komputer dalam review operasi matriks dan matriks jarang dalam sistem tenaga, optimasi dan program linier, transformasi persamaan Park Kompleks, solusi persamaan diferensial dan penanganan masalah non linier, interaksi antara model mesin, jaringan dan peralatan kontrol, analisis aliran daya dengan restriksi (sistem loop dan radial), masalah security, hubung singkat, stabilitas, reliability dan kontingensi

Pustaka:

1. Stagg El Abiad, Computer Methods in Power System Analysis, McGraw-Hill 1968
2. George L Kusic, Computer Aided Power System Analysis

23. PERENCANAAN SALURAN TENAGA LISTRIK & GARDU INDUK 2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Mengetahui dan memahami permasalahan yang perlu diperhatikan dalam merencanakan suatu saluran sistem tenaga an gardu induk.

Materi :

Optimasi route pengembangan transmisi, konstruksi menara dan jaringan saluran transmisi /distribusi saluran udara dan saluran bawah tanah, perhitungan karakteristik keandalan mantap dan peralihan , aliran daya dan hubung singkat saluran stramisi radial dan loop, penempatan peralatan tegangan tinggi saluran udara dan bawah tanah, pemetaan (mapping), tata letak gardu induk, pemilihan dan penempatan peralatan gardu induk.

Pustaka :

- 1.MU Dishpande, Electrical Power System Design, Tata McGraw-Hill 1990
- 2.Weeks, Transmission and Distribution of Electrical Energy, Herper Raw, 1981
- 3.Begamandre, EHVAC Transmission Engineering, Willey Eastern, 1987
4. PUIL 1987

5. PUIL 2000

6. Bahan Penataran untuk Kontrakstor Golongan D Saluran Udara dan Gardu Induk, AKLI

7. Standar

24. SISTEM TRANSPORTASI LISTRIK 2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami berbagai sistem motor traksi, perilaku dan penggunaannya dalam sistem transportasi

Materi :

Lengkung kecepatan terhadap waktu, konsumsi energi motor traksi arus searah, motor traksi fasa tunggal, motor traksi fasa tiga, pengujian motor traksi, kendali motor traksi

Pustaka :

1. Dover, Electric Traction
2. Partab, Modern Electric Traction

26. OPTIMASI & OPERASI TENAGA LISTRIK 2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Mampu menerapkan kebutuhan sistem dengan faktor ekonomi secara seimbang.

Materi :

Pengembangan sistem pembangkitan berdasarkan kriteria keandalan teknik dan ekonomis , karakteristik masukan keluaran pembangkit termal dan hidro, prinsip-prinsip pengoperasian guna meminimumkan biaya untuk sistem dan rugi-rugi transmisi diabaikan dan yang diperhitungkan.

Pustaka:

1. Wood & Wollenberg, Power Generation Operation & Control, John Wiley & Son, 1984
2. Maty, Power System Operation & Control, Tata McGraw-Hill, 1984

29. PERENCANAAN MESIN LISTRIK 2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami persamaan-persamaan umum, analisis mesin arus searah maupun bolak-balik dan dapat merancang mesin-mesin listrik.

Materi :

Dasar teori umum perancangan mesin listrik, metoda analisis dan model rangkaian pengganti magnetik dan listrik, analisis gejala peralihan, perancangan transformator

satu fasa dan tiga fasa , mesin arus searah, motor induksi, generator dan motor sinkron.

Pustaka:

1. CV. Jones, The United Theory of Electrical Machine
2. B. Atkins, The General Theory of Electrical Machine
3. Sawhney, A Course in Electrical Machines Design.

32 PERENCANAAN PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK

2 SKS

Tujuan Pengajaran :

Memahami mekanisme kerja dan perencanaan bermacam-macam penggerak awal untuk pembangkitan tenaga listrik, memahami mekanisme kerja dan perancangan pembangkit tenaga listrik antara lain PLTU, PLTN, PLTG, PLTD.

Materi:

Motor pembakaran dalam; bahan bakar dan pelumas motor bakar; turbin gas, turbin uap; cara kerja, pengaturan kecepatan, siklus kombinasi gas dan uap; ketel uap, produksi uap, turbin air, cara kerja dan pengaturan kecepatan; Instalasi dan komponen-komponen pembangkit tenaga listrik: PLTU, PLTN, PLTD, PLTG.

Pustaka :

1. Arismunandar, Turbin Penggerak Awal.
2. Benson R S, Internal Combustion Engine.
3. Coken CS, Gas Turbine Theory.
4. Carr, Electric Power Station, Vol I & II.
5. Skrotzki, Power Station Engineering Economy.
6. Sulasno, Pembangkit Tenaga Listrik.