

SILABI MATA KULIAH JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS DIPONEGORO

MATA KULIAH WAJIB

- 1. PENDIDIKAN AGAMA (MPK101)** **2 SKS**
Sesuai dengan MPK Universitas Diponegoro
- 2. BAHASA INDONESIA (MPK103)** **2 SKS**
Sesuai dengan MPK Universitas Diponegoro
- 3. OLAH RAGA (MWU108)** **1 SKS**
Sesuai dengan MPK Universitas Diponegoro
- 4. KALKULUS I (TKE1203)** **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.
- 5. FISIKA DASAR I (TKE1204)** **2 SKS**
Tujuan : mengenal dan mampu menerapkan 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.
- 6. PENGANTAR TEKNIK ELEKTRO (TKE1205)** **2 SKS**
Tujuan : mampu mengenal dan mampu menerapkan 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 mampu menerapkan 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 Spectrum Magazines, IEEE press

7. DASAR KOMPUTER & PEMROGRAMAN (TKE1206) 2 SKS

PRAK. DASAR KOMPUTER & PEMROGRAMAN (TKE1206P) 1 SKS

Tujuan : mampu menerapkan 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

8. BAHAN-BAHAN LISTRIK (TKE1208) 2 SKS

Tujuan : mengetahui dan mampu menerapkan 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

9. MENGGAMBAR TEKNIK ELEKTRO (TKE1209) 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. BAHASA INGGRIS I (MPK104) 2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan 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

11. KALKULUS II (TKE2203)**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 aljabar 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 (TKE2204)**2 SKS**

Tujuan : mengenal dan mampu menerapkan 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.

12. PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN (MPK102)**2 SKS**

Sesuai dengan MKDU Universitas Diponegoro.

13. TEKNOLOGI INFORMASI (MWU110)**2****SKS**

Tujuan : Mengetahui konsep dasar informasi dan teknologinya dalam kehidupan sehari-hari serta mampu memprediksi

Materi : Pengertian informasi, kebutuhan sistem dan teknologi yang ada, teknologi informasi pada industri, TI pada dunia pendidikan, Militer, kedokteran dan luar angkasa

Pustaka : 1. Nicholas G. Carr. Does IT matter?
2. e-Book, Book on information Technology.

14. PENGUKURAN BESARAN LISTRIK (TKE1213)**2 SKS****PRAK. PENGUKURAN BESARAN LISTRIK (TKE1213P)****1 SKS**

Tujuan : memperkenalkan dan memberi pengertian mengenai alat-alat ukur listrik serta penggunaannya, mengetahui dan menguasai prosedur teknik dan system 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 Wangerling, Electrotechnical Measurement
3. AK. Sanwney, A Gouzse in Electrical and Electronic Measurement and Instrumentatica.
4. O Dublin, Measurement System

15. DASAR KONVERSI ENERGI (TKE1215) 2 SKS

PRAK. DASAR KONVERSI ENERGI (TKE1215P) 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. PROBABILITAS DAN STATISTIK (TKE1217) 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 Applications
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

17. MATEMATIKA TEKNIK I (TKE1218) 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 angkat; 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., Fouriei ang Laplace Transforms
4. Spiegel, M.R., Advanced Mathematics Engineers and Scientist.

Prasyarat : - Kalkulus II

- 18. TEKNIK DIGITAL (TKE1219)** **2 SKS**
PRAK. TEKNIK DIGITAL (TKE1219P) **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
- 19. BAHASA INGGRIS II (MPK204)** **2 SKS**
 Sesuai dengan MPK Universitas Diponegoro
- 20. DASAR ELEKTRONIKA (TKE1221)** **2 SKS**
PRAK. DASAR ELEKTRONIKA (TKE1221P) **1 SKS**
 Tujuan : mengenal dan memberi pengertian tentang karakteristik dan parameterparameter utama dari komponen-komponen elektronika, metode dan teknik pencatutan, 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
- 21. SISTEM LINIER (TKE1223)** **3 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
- 22. RANGKAIAN LISTRIK I (TKE1224)** **2 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, resiprositas; 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 William H, Engineering Circuit Analysis, McGraw-Hill 1986.
3. D.E. Johnson, Basic Electric Circuit Analysis, Prentice Hall.
4. W. Edmister, Electric Circuit, Schaum Series

23. MEDAN ELEKTROMAGNETIK (TKE1226)

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. Bostman, Electromagnetic Surface Mode, John Wiley & Son, 1982.

24. MATEMATIKA TEKNIK II (TKE2218)

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

25. RANGKAIAN LISTRIK II (TKE2224)

2 SKS

PRAK. RANGKAIAN LISTRIK (TKE1224P)

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 and 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

- 26. DASAR SISTEM KONTROL (TKE1227) 2 SKS**
PRAK. DASAR SISTEM KONTROL (TKE1227P) 1 SKS
 Tujuan : mampu memodelkan sistem, mengkarakteristikan dan menganalisis system 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, Kontroler P, Kontroler PD, Kontroler PI, Kontroler 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 Kontroler 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
- 27. DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI (TKE1229) 2 SKS**
PRAK. DASAR SISTEM TELKOM (TKE1229P) 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
- 28. MIKROPROSESOR (TKE1231) 3 SKS**
PRAK MIKROPROSESOR (TKE1231P) 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

29. METODE NUMERIK (TKE1233)

2 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 : pengetahuan dasar metode numerik; pengertian algoritma iterasi, teori set, aljabar struktur, solusi persamaan linier dan non linier; diferensiasi dan integrasi numerik; interpolasi dan regresi; konvergensi dan error dalam komputasi.

Pustaka : 1. Tremblay J.P. & Manohar R., Discrete Mathematical Structures with Application to Computer Science, McGraw-Hill New York, 1988.

2. Stephen C. Chapra, Numerical Method for Engineering, Mc Graw Hill

Prasyarat : - Kalkulus II

30. MANAJEMEN INDUSTRI DAN PROYEK (TKE1234)

2 SKS

Tujuan : mengenal dan mengetahui 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

31. KEWIRAUSAHAAN (MWU109)

1 SKS

Tujuan : mampu menerapkan 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.

32. METODE PENELITIAN (TKE1236)

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 akhir sesuai 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

33. KKN/MAGANG (TKE1237) 3 SKS

34. TUGAS AKHIR (TKE1238) 4 SKS

35. KULIAH KERJA LAPANGAN (TKE1239) 1 SKS

36. KERJA PRAKTEK (TKE1240) 2 SKS

Silabus Ringkas :

Kerja praktek yang dilakukan oleh mahasiswa dilingkungan kerja, baik industri, lembaga riset, dll untuk memberikan gambaran kepada mahasiswa tentang lingkungan kerja yang akan dihadapinya, disamping juga untuk memberikan pengalaman kerja dan memperluas wawasannya.

Mahasiswa yang diperbolehkan mengambil Kerja Praktek adalah mahasiswa yang telah memperoleh kuliah hingga semester 6 .

SILABI KONSENTRASI TEKNIK TENAGA LISTRIK

1. MESIN LISTRIK I (TKE1300)

2 SKS

PRAKTIKUM MESIN LISTRIK (TKE1300P)

1 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan karakteristik dan unjuk kerja mesin-mesin listrik arus searah, mampu memilih menjalankan dan memasang mesin arus searah, mampu menerapkan 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.
- Prasyarat : 1. Dasar Konversi Energi
2. Dasar Fisika II
3. Rangkaian Listrik II

2. TRANSMISI DAYA LISTRIK (TKE1302)

2 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan 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 ekivalen 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 EEHV Substation, McGraw-Hill 1982
4. Fischer & Kiesling, Freileitung Planung Berechnung und Ausferhrung, Springerverlag 1982.
- Prasyarat : 1. Rangkaian Listrik II
2. Matematika Teknik II

3. GEJALA MEDAN TINGGI (TKE1303)

2 SKS

PRAK. GEJALA MEDAN TINGGI (TKE1303P)

1 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan dasar teknik tegangan tinggi yang meliputi teori dasar medan ,teori tegangan tembus dan gejala transient tegangan tinggi serta analisis gelombang berjalan.

- Materi : dasar-dasar medan listrik dan medan magnet; mekanisme tembus medan magnet dan medan listrik pada bahan isolasi; kesesuaian medan elektromagnetik (Electromagnetic Compability) dalam sistem tenaga dan industri; surja petir, gelombang berjalan, mekanisme korona, gejala transien dalam mesin listrik,
- Pustaka : 1. Kind D & Kaerner H., High Voltage Insulation Tecnology, Fried. Vieweg & sohn, Brauschweig 1985.
2. Kind D ., Pengantar Eksperimental Teknik Tegangan Tinggi, Penerbit ITB 1993.
3. Kuffel E & Zaengl WS, High Voltage Engineering, Pergamon Press London 1998
- Prasyarat : 1. Fisika Dasar II
2. Medan Elektromagnetik
3. Bahan-bahan Listrik

4. TERMODINAMIKA & PENGGERAK AWAL (TKE1305) 2 SKS

- Tujuan : 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
- Prasyarat : 1. Fisika Dasar I
2. Dasar Konversi Energi

5. P3TT (TKE1306) 2 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan 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.

6. DISTRIBUSI DAYA LISTRIK (TKE1307) 2 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan 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

Prasyarat : 1. Matematika Teknik II
2. Rangkaian Listrik II

- 7. ILMINASI DAN INSTALASI LISTRIK (TKE1308) 2 SKS**
PRAK. ILMINASI DAN INSTALASI LISTRIK (TKE1308P) 1 SKS
- Tujuan : Mampu menerapkan dan mampu merancang iluminasi dan instalasi listrik sesuai aturan kelistrikan
- Materi : Pengertian dasar iluminasi, definisi & hubungan besaran-besaran luminasi, 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
- Prasyarat : 1. Rangkaian Listrik II
2. Pengukuran Besaran Listrik
- 8. ANALISA SISTEM TENAGA (TKE1310) 2 SKS**
- Tujuan : mampu menerapkan 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-Rhapson, 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
- Prasyarat : 1. Rangkaian Listrik II
2. Matematika Teknik II
- 9. MESIN LISTRIK II (TKE2300) 2 SKS**
- Tujuan : mampu menerapkan 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 & otorsinkron. 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
- Prasyarat : 1. Mesin Listrik I

- 10. ELEKTRONIKA DAYA (TKE1311) 2 SKS**
PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DAYA (TKE1311P) 1 SKS
Tujuan : mampu menerapkan 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.
Prasyarat : 1. Dasar Elektronika
2. Dasar Konversi Energi
3. Rangkaian Listrik II.
- 11. PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK (TKE1313) 2 SKS**
Tujuan : mampu menerapkan mekanisme kerja dan perancangan bermacam-macam penggerak awal untuk pembangkitan tenaga listrik, mampu menerapkan 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
- 12. PENGGUNAAN MESIN LISTRIK (TKE1314) 2 SKS**
PRAK. PENGGUNAAN MESIN LISTRIK (TKE1314P) 1 SKS
Tujuan: Mampu mengetahui karakteristik beban motor listrik, teknik pemilihan, pengaturan dan penggunaan motor-motor listrik dengan menggunakan kontaktor, rele terprogram (programmable logical control) dan elektronika daya.

Materi:Karakteristik torsi versus beban motor listrik, Fenomena pemanasan dan karakteristik pembebanan motor listrik, Teknik pemilihan dan penggunaan kontaktor dalam pengasutan, pengaturan dan pengereman motor arus searah dan motor arus bolak-balik (motor induksi). Teknik pemrograman dan penggunaan rele terprogram (programmable logical control) serta diagram tangga dalam pengasutan, pengaturan dan pengereman motor arus searah dan motor arus bolak-balik (motor induksi). Teknik pemilihan dan penggunaan rangkaian elektronika daya dalam pengasutan, pengaturan dan pengereman motor arus searah dan motor arus bolak-balik (motor induksi). Aplikasi motor dalam pengemudian pompa, konveyor, penggilingan dan pengaduk, Persamaan dan model matematis untuk mensimulasikan fenomena transient dan dinamik motor listrik seperti matrix dan blok persamaan mesin arus searah, teori kerangka referensi untuk motor induksi dan mesin sinkron, Perkembangan kontrol motor induksi seperti: metode kontrol skalar, kontrol orientasi medan, kontrol langsung fluks-torsi, dan kontrol vektor.

Pustaka:

1. M. Chilikin, Electric Drive, MIR Publisher, Moscow, 1970
2. Nisit K.DE, Prasanta K. Sen, Electric Drive, Prentice Hall India, 2002
3. Frank D. Petruzzella, Industrial Electronics, Mc. Graw Hill, 1996
4. John R. Hackworth, Frederick D. Hackworth, Jr., Programmable Logic Controllers: Programming Methods and Application, Pearson Education 2004
5. Iwan Setiawan, Programmable Logic Control (PLC) dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol, Andi Offset, 2006
6. Muhammad Harunur Rashid, Power electronics, Circuit Devices, and Application, Prentice Hall, 1999
7. Bimal K. Bose, Power Electronics and Variable Frequency Drive, IEEE Press, 1997
8. Ramu Khrisnan, Electric Motor Drive, Modeling, Analysis, and Control, Prentice Hall, 2001
9. Ion Boldea, S.A. Nasar, Electric Drives, CRC press, 1999
10. Chee-Mun Ong, Dynamic Simulation of Electric Machinery using Matlab/Simulink, Prentice Hall, 1998
11. Paul C. Krause, Analysis of Electric Machinery, Mc Graw Hill Co, 1987

Prasyarat :

1. Dasar Konversi Energi,
2. Dasar Pemrograman Komputer,
3. Mersin Listrik II

13. KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA (TKE1316) 2 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan dan mengerti perlunya penerapan K3 dalam pengerjaan instalasi dan operasi tenaga listrik dan dasar hukum perburuhan
- Materi : Definisi K3, aturan-aturan K3 listrik dalam instalasi saluran tegangan tinggi, jaringan distribusi, dan rumah tangga serta operasi pemeliharaan sistem kelistrikan. Perangkat perundang-undangan dalam masalah perburuhan, jaminan kesehatan dan keselamatan kerja, dan penerapan aturan hukum perburuhan
- Pustaka : 1. K3- Kelistrikan, Departemen Tenaga Kerja
2. K3 dalam Operasi dan Pemeliharaan Kelistrikan, PT. PLN
3. KUHP-Hukum Perburuhan.

Prasyarat : 1. Dasar Konversi Energi

- 14. SISTEM PROTEKSI DAN RELE (TKE1317) 3 SKS**
PRAK. SISTEM PROTEKSI DAN RELE (TKE1317P) 1 SKS
- Tujuan : mampu menerapkan 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.
- Prasyarat : 1. Analisa Sistem Tenaga
- 15. STABILITAS DAN KEANDALAN (TKE1319) 2 SKS**
- Tujuan : mampu menerapkan 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
- Prasyarat : 1. Analisa Sistem Tenaga
- 16. PEMBUMIHAN SISTEM TENAGA (TKE1320) 2 SKS**
- Tujuan : Mampu mampu menerapkan dan merancang metode pengetanahan yang sesuai dalam sistem tenaga
- Materi : Jenis dan faktor pengetanahan sistem tenaga, metode pengetanahan, pengetanahan peralatan transmisi, generator, trafo daya, peralatan tegangan menengah dan rendah. Tahanan jenis tanah, tahanan sistem pengetanahan, perhitungan pengetanahan gardu induk, simulasi kasus sistem pengetanahan multi grounded system common neutral, resistansi rendah, resistansi tinggi, Petersen.
- Pustaka : 1. T.S. Hutahuruk, Pengetanahan Sistem Tenaga, Erlangga
2. Green Book - Electrical Grounding, IEEE
3. PUIL 1987
4. PUIL 2000
- 17. APLIKASI KOMPUTER DALAM SISTEM TENAGA (TKE1321) 2 SKS**
- Tujuan : mampu menerapkan 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
- Prasyarat : 1. Dasar Komputer
2. Analisa Sistem Tenaga

18. KONSERVASI ENERGI (TKE1322)

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan dapat mengerti, menjelaskan dan mengevaluasi bangunan gedung dalam rangka konservasi energi

Materi : latarbelakang dan perkembangan konservasi energi, peraturan dan kebijakan energi, dasar listrik untuk konservasi energi, alat ukur konservasi energi, peralatan pengonsumsi energi, prosedur audit energi, data primer dan sekunder, analisa dan peluang penghematan energi, rekomendasi, laporan audit energi

Pustaka:

1. NN, *Electrical Engineering Handbook*, Simens AG, London, 1969
2. NN, Standart Nasional Indonesia (SNI 03-6196-2000, SNI 03-6090-2000 dan SNI 03-6197-2000)
3. Ir. M Iqbal Hasan, *Pokok Pokok statistic 1 dan 2*, Bumi Aksara, 1999
4. HG Thhuensen, WJ Fabrycky, GJ Thuensen, *Engineering economy, Prentice – Hall of India Private Limited, New Delhi, 1981*
5. Wayne C Turner, *Energy Management Hand book, Johns Wiley & Sons, USA, 1982*
6. Joseph A Administer, Rangkaian Listrik, Penebit Erlangga, Jakarta, 1994
7. Prof Dr. Sugiyono, *Statistic untuk penelitian*, Penerbit Alfabeta, Bandung, 2006
8. NN, Pedoman Pelaksanaan Konnservasi Energi dan Pengawasannya di Lingkungan Depdiknas, Jakarta, 2006
9. Karnoto, Tarsiah S Hardiono, Agung Warsito, *Sosialisasi dan Evaluasi diri Konservasi Energi Universitas Diponegoro*, Badan Penerbit UNDIP, 2003
10. NN, *Audit Energi, Dirjend Listrik dan Pengembangan Energi Dep Pertambangan dan Energi, Jakarta, 1996*
11. P Van Harten, E Stiawan, *Instalasi listrik Arus Kuat 1,2,3, Binacipta, Bandung, 1981*
12. C Darmasetiawan, Lestari Puspakesuma, PT Garamedia Widiasarana Indonesia, Jakarta, 1991
13. CE Davison, *Power Transformer hankbook*, Butterworths, 1987
14. NN, *Power Cable*, Nuova Fulgorcavi
15. NN, *Statistic ekonomi*, Pusdatin ESDM, Jakarta, 2005
16. Dr. Tumiran, *Managemen Energi*, UGM, Jogjakarta, 2003
17. Katalog Product

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL

19. KUALITAS TENAGA LISTRIK (TKE1330)

2 SKS

Tujuan : Mampu melakukan analisis tentang kualitas tenaga listrik dan cara meningkatkan kualitas tenaga listrik.

Materi : Perspektif tentang kualitas tenaga listrik (power quality), permasalahan dalam kualitas tenaga listrik: Surja, Voltage Sag&Swell, Overvoltage, undervoltage, Outage,

Voltage Imbalance, Phase Angle Imbalance, Voltage Modulation, Electric Noise, Harmonisa, Deaviasi Frekuensi, Monitoring Tenaga listrik, engujian Gelombang Standar, Solusi minimisasi outage, regulasi tegangan, filter harmonisa, power conditioner, UPS, tenaga Listrik darurat dan cadangan, Minimisasi gangguan disisi konsumen, standar kualitas tenaga listrik, SCADA.

Pustaka : 1. Wilzon E. Kazibwe, Ph.D & Musoke H. Sendaula, Ph.D, Electric Power Quality Control Techniques, Van Nostrand Reinhold, 1993.

20. PERENCANAAN SISTEM TENAGA DAN GARDU INDUK (TKE1331) 2 SKS

Tujuan : mengetahui dan mampu menerapkan 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

21. PLASMA TEGANGAN TINGGI (TKE1332) 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan dapat menyebutkan macam-macam peralatan tegangan tinggi yang berada di sistem tenaga listrik serta menjelaskan fungsi dan cara kerja peralatan tegangan tinggi yang berada di gardu induk dan saluran transmisi.

Materi : Mata kuliah Plasma Tegangan Tinggi ini berisi pendahuluan tentang fenomena tegangan tinggi, konduksi dan kegagalan isolasi udara.

Pustaka :
1. Naidu, M.S. Kamaraju, V., *High Voltage Engineering*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd, New Delhi, 1991
2. Abduh, Sy., *Teknik Tegangan Tinggi, Dasar Pembangunan dan Pengukuran*, Salemba Teknik Jakarta, 2001
3. Tobing, B.L., *Dasar Teknik Pengujian Tegangan Tinggi*, Gramedia Pustaka Utama, 2003.
4. Kuffel, E., & Zaengl, W.S., *High Voltage Engineering*, Oxford, Pergamon Press, 1984.

Prasyarat : 1. Dasar Fisika II

22. RANGKAIAN KONTROL ELEKTRONIKA DAYA (TKE1333) 2 SKS

Tujuan: Mampu merancang dan menganalisa sistem kontrol yang digunakan pada rangkaian elektronika daya, baik menggunakan rangkaian elektronika analog maupun rangkaian elektronika digital.

Materi : Dasar rangkaian Op am, pemakaian rangkaian analog pada kontrol: konverter ac-dc, dc-dc, dc-ac, dan ac-ac. Dasar kontrol digital pada elektronika daya, aplikasi mikrokontroler, prinsip modulasi PWM.

Daftar Pustaka:

1. Klemens Heumann, Basic Principles of Power Electronics, Springer-verlag.
2. SCR Manual, General Electric.
3. M. Rasshid, Power Electronics, circuits, devices, and applications, Prentice Hall International

23. PERENCANAAN MESIN LISTRIK (TKE1334)

2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan 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.

24. TRANSMISI DAYA SEARAH (TKE1335)

2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan aspek tegangan tinggi arus searah, serta rangkaiannya pada transmisi daya listrik.

Materi : aspek ekonomi Transmisi Daya Arus Searah, jembatan penyearah, harmonisa dan penyaring, konverter dan inverter, integrasi transmisi Transmisi Daya Arus Searah dan Transmisi Daya Arus Bolak Balik; GI Tegangan Tinggi Searah (DC).

Pustaka : 1. Kimbark, Direct Current Transmission, John Wiley, 1971
2. EPRI, Methodology Integration of HDVC Link in Large AC
3. Modhava Roo, Electric Power Transmission System, Khana.

25. ENERGI BARU DAN TERBAHARUKAN (TKE1336)

2 SKS

Tujuan : Mata kuliah ini berisi pengetahuan sumber-sumber energi ; dasar termodinamika ,konsep energi alternatif, energi surya, energi bio, energi angin, pembangkit listrik tenaga air skala kecil dan energi lautan

Materi : jenis dan sumber energi, radiasi, karakteristik energi , aplikasi, pengukuran , aplikasi pembangkit listrik energy alternatif dan baru terbarukan dan pembangkit listrik yang mulai dikembangkan

Pustaka : [1] Culp, A.W., 1995: *Prinsip-prinsip Konversi Energi*, Erlangga, Jakarta

[2] Zuhal, Dasar Tenaga Listrik , Penerbit ITB 1982

[3] Abdul Kadir, Energi , Penerbit Elektro, FTUI 1984

[4]Ted J. Jansen, *Solar Engineering Technology*, Prentice Hall Inc

26. SISTEM GARDU SMART GRID (TKE1337) 2 SKS

Tujuan: Mampu memahami permasalahan dalam sistem kelistrikan konvensional dan solusi dalam sistem kelistrikan cerdas secara on line.

Materi: Sistem dan permasalahan kelistrikan konvensional, Pengertian smart grid, Optimalisasi penyaluran dan pembangkitan tenaga listrik, Peningkatan keandalan dan penyelesaian masalah listrik secara real time, Monitor dan kontrol penggunaan listrik secara on line, Komunikasi rintegrasi dalam memonitor dan mengontrol perusahaan dan penggunaan listrik, Teknologi sensor dan pengukuran listrik secara real time.

Pustaka:

1. S. Massoud Amin and Bruce F. Wollenberg, "Toward a Smart Grid," IEEE Power and Energy Magazine, September/October 2005
2. M. Pipattanasomporn and S. Rahman, "Intelligent Distributed Autonomous Power Systems (IDAPS) and their Impact on Critical Electrical Loads," IEEE IWCIP 2005
3. Joe Miller , Smart Grid Concepts, U.S. Commercial Service Webinar, 2009

Prasyarat :

1. Dasar Konversi Energi,
2. Dasar Pemrograman Komputer,
3. Dasar Telekomunikasi

27. PERENCANAAN PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK (TKE1338) 2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan mekanisme kerja dan perencanaan bermacam-macam penggerak awal untuk pembangkitan tenaga listrik, mampu menerapkan 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.

28. MEKATRONIKA (TKE1474) 2 SKS

Silabus Ringkas :

Pendahuluan : Kerangka umum Sistem Mekatronika dan kendali; Konsep Sensor, transduser, pengukuran; Karakteristik unjuk kerja mekatronik; klasifikasi

sensor/Tranduser; Sensor Mekanik; Resistive, Inductive; dan Pengkondi sinyal; Sensor Digital; Akusisi Data. Aktuator dan penguat daya. Komponen aktuator: aktuator mekanik, hidrolik, phenumatik, elektrik. Pemodelan sistem mekatronik:(diagram dan matematika) dari:mekanika tranlasi/rotasi; fluida; termal; umum

Respon sistem dinamik dan macam kendali : Kendali analog, Digital, logic. Komponen

Kendali: Microprosesor; PLC, Microcontroler, antarmuka masukan luaran.; Perancangan sistem mekatronika.

- Pustaka : 1. W.Bolton; MECHATRONICS (*Elektronik Control Systems in Mechanical Engineering*);
2. Krause; Wasynczuk; ELECTROMECHANICAL (Motion Devices).
3. C S Rangan; GR Sarma; *INSTUMENTATION Devices and System*; 3rd Edition; Tata McGraw-Hill, New Delhi 1992.

29. PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL (TKE1350)

3 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang sinyal digital dan menggali metode-metode pengolahan sinyal dan penerapannya.

Materi : Konsep pencuplikan sinyal, analisis waktu-frekuensi, Tranformasi Fourier, DFT dan FFT, Transformasi Z, perancangan filter digital, penerapan pengolahan sinyal digital untuk pengurangan derau

- Pustaka : 1. Roman Kuc, Introduction to Digital Signal Processing
2. Antoniaiu, Digital Filter Analysis and Design.
3. Emmanuel C. I. dan Barrie W. J., Digital Signal Processing: A Practical Approach.

- Prasyarat : 1. Matematika Teknik II,
2. Teknik Digital

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP

30. OPTIMASI & OPERASI TENAGA LISTRIK (TKE1339)

2 SKS

Tujuan : 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

31. PROTEKSI TERHADAP PETIR (TKE1340)

2 SKS

Tujuan : menerapkan, menghitung dan menganalisis semua gangguan yang terjadi akibat petir, baik terhadap peralatan maupun pada sistem tenaga listrik. Mahasiswa juga harus mampu dan penalarannya sebagai dasar untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan gangguan tegangan lebih akibat sambaran petir.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang : fenomena petir, proses terjadinya petir, jenis petir, bahaya petir, gelombang berjalan, macam-macam pengamanan penangkap petir, perlindungan akibat sambaran petir

- Pustaka : [1]. C.A. Cross, Power System Analysis
[2]., Application Protective Guide Relay
[3] Hutahuruk, TS, *Gelombang Berjalan dan Proteksi Surja*, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1989
[4]. SPLN 7-1978, *Pedoman Pemilihan Tingkat Isolasi Transformator dan Penangkap Petir*, Jakarta, 1978
[5] SPLN 15-1978, *Pedoman Pemilihan Jenis Dan Ukuran Penghantar Aluminium Bagi Saluran Udara 20 kV, 66 kV, dan 150 kV*, Jakarta, 1978.
[6] Tobing, Bonggas L, *Peralatan Tegangan Tinggi*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2003.
[7] Toran Gonnem, Power Transmission Syatem Engineering, Mc Graw Hill Inc, 1986
[8], Hp, Traveling Wave Fault Location in Power Transmision System
- Prasyarat : 1. Sistem Pengaman & Rele
2. Gejala Medan tinggi

32. METODA PRAKIRAAN BEBAN & TARIF LISTRIK (TKE1341) 2 SKS

Tujuan : Pengajaran. Mampu memprakiraan kebutuhan beban listrik dan menghitung harga jual energi listrik.

Materi : pengantar metodologi studi prakiraan listrik, metoda peramalan dan pengembangan kebutuhan listrik, pengembangan sistem pembangkitan berdasarkan kriteria keandalan teknik dan ekonomis, model stock/ utilization, model flow adjustment, penentuan harga rata-rata dan harga marjinal, metode houthaker, metode halvorsen, metode griffin, metode Taylor, Verlleger dan Blattenberger, model dan struktur kebutuhan listrik rumah tangga, sektor industri/komersial, penerapan teknik biaya marjinal (long run marginal cost), teknik pentaripan listrik (TDL)-PLN, Welfare loss karena capacity dan welfare loss karena energy pricing.

Pustaka

1. Munawar Amarullah, Ir, MA, DR, Tarif Listrik Yang Mengacu Pada Efisiensi Sumber Daya Nasional Serta Metodologi Peramalan Kebutuhan Listrik. 1993 .
2. Bambang Purnomo, Ir, , Ph.D, Tenaga Listrik-Profil dan Anatomi Hasil Pembangunan Dua Puluh Lima Tahun, Gramedia
Spyros Makridakis, Steven C. Wheelwright, Victor E Mc Gee, Metode dan Aplikasi Peramalan, Jilid 1 dan Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1992

33. TRAKSI DAN SISTEM TRANSPORTASI LISTRIK (TKE1342) 2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan 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

34. TEKNOLOGI KABEL TENAGA (TKE1343)

2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan karakteristik, pembuatan dan pemilihan kabel dan konduktor tenaga listrik

Materi : Karakteristik kabel dan kawat tenaga terhadap hantar udara, konstruksi kabel, pembebanan listrik, mekanik-gaya gaya yang bekerja dalam kabel/kawat , dan panas dalam isolasi, mekanisme tembus listrik, rugi-rugi dielektrik, sebagai fungsi tegangan dan arus, isolasi dalam kabel tenaga, penentuan kemampuan hantar arus dan tegangan tinggi, perhitungan ekonomis instalasi, perhitungan rugi-rugi daya.

Pustaka : 1. B.M. Weedy; Underground transmission of Electric Power, John Wiley & Sons
2. D. Mc Allister, Electric Cables Handbook, Granada

35. PARTIAL DISCHARGE (TKE1344)

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan dapat menjelaskan perkembangan sistem isolasi pada sistem tenaga listrik, definisi dan manfaat pengukuran partial discharge pada bahan isolasi, macam-macam pendeteksian partial discharge dan bentuk representasi pulsa partial discharge dan karakteristiknya.

Materi : Mata kuliah Partial Discharge ini berisi pendahuluan tentang perkembangan sistem isolasi pada sistem tenaga listrik, sifat-sifat listrik bahan isolasi, teknik dan manfaat pengukuran partial discharge, klasifikasi partial discharge karena void dan karena proses electrical treeing, sistem deteksi partial discharge, pengukuran partial discharge menggunakan sistem elektroda metode II CIGRE dan sistem elektroda jarum-bidang, bentuk representasi pulsa dan karakteristik partial discharge.

Pustaka :

1. Syakur, A., *Teori dan Hasil Eksperimen Partial Discharge pada Bahan Isolasi*, UNDIP Press, 2009
2. Naidu, M.S. Kamaraju, V., *High Voltage Engineering*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Ltd, New Delhi, 1991
3. Brydson, J.A., *Plastics Materials*, 4th Edition, Butterworth Scientific, China, 1982
4. Donald A. Seanor, *Electrical Properties of Polymers*, Academic Press, New York, 1982.
5. Dissado, L.A., Fothergill, J.C., *Electrical Degradation and Breakdown in Polymers*, Peter Peregrinus Ltd, UK, 1992.
6. Abduh, Sy., *Teknik Tegangan Tinggi, Dasar Pembangkitan dan Pengukuran*, Salemba Teknik Jakarta, 2001
7. Abduh, Sy., *Teori Kegagalan Isolasi*, Penerbit Universitas Trisakti, Jakarta, 2003
8. Arismunandar, A., *Teknik Tegangan Tinggi*, Pradnya Paramita, Jakarta, 1994
9. Kuffel, E., & Zaengl, W.S., *High Voltage Engineering*, Oxford, Pergamon Press, 1984
10. Meijer, S., *Partial Discharge Diagnosis of HV Gas-Insulated Systems*, Optima Grafische Communicate, Rotterdam, 2001

11. Ehrenstein, G.W., *Polymeric Materials, Structure-Properties-Applications*, Hanser Publisher Munich, 2001.
12. Tobing, B.L., *Dasar Teknik Pengujian Tegangan Tinggi*, Gramedia Pustaka Utama, 2003.
13. Syakur, A., *Gejala Medan Tinggi*, Jurusan Teknik Elektro, FT UNDIP, 2012
Prasyarat: Bahan-bahan Listrik, Gejala Medan Tinggi, P3TT.

36. SISTEM CERDAS DALAM SISTEM TENAGA LISTRIK (TKE1345) 2 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan pemakaian berbagai sistem cerdas untuk memecahkan permasalahan dalam sistem tenaga listrik
- Materi : pengertian kecerdasan buatan (Artificial Intelligent/AI), Fuzzy Logic, Algoritma Genetik, Jaringan Syaraf Tiruan; Proses pemecahan masalah dan aplikasi dengan AI, Fuzzy Logic, Algoritma Genetik serta Jaringan Syaraf Tiruan dalam sistem tenaga listrik.
- Pustaka : 1. Eugene Charniak and Drew McDermont, Introduction to AI, Addison Wesley, 1985
2. Ivan Bratko, Prolog Programming for AI, Addison Wesley 1986
3. Patrick Henry Winston and Berthold Klaus Horn, LISP, Addison Wesley, 1981
4. David Hu, C/C++ for Expert Systems, Managemen Information Source Inc, 1987.
5. George F.I., William A.S., Artifical Intelligence and the Design of Expert Systems, 1989.
6. Robert I.L., Diane E.D., A Comprehensive Guide to AI and Expert Systems, Mc Graw Hill Book Co, 1989, 2nd edition.
7. Klir, G.J., Folger, T.A.; Fuzzy Set: Uncertainly and Information; PHI, 1988.
8. Kosko, B.; Neural Network and Fuzzy System; PHI, 1991.

37. PERALATAN TEGANGAN TINGGI (TKE1346) 2 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan 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, Brauschweig, 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.

SILABI KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

- 1. PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL (TKE1350) 3 SKS**
Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang sinyal digital dan menggali metode-metode pengolahan sinyal dan penerapannya.
Materi : Konsep pencuplikan sinyal, analisis waktu-frekuensi, Tranformasi Fourier, DFT dan FFT, Transformasi Z, perancangan filter digital, penerapan pengolahan sinyal digital untuk pengurangan derau
Pustaka : 1. Roman Kuc, Introduction to Digital Signal Processing
2. Antoniau, Digital Filter Analysis and Design.
3. Emmanuel C. I. dan Barrie W. J., Digital Signal Processing: A Practical Approach.
Prasyarat : Matematika Teknik II, Teknik Digital
- 2. TEKNIK TRANSMISI (TKE1351) 3 SKS**
Tujuan : Memberikan dasar pemahaman tentang perencanaan sistem jaringan transmisi komunikasi.
Materi : dasar perencanaan sistem jaringan transmisi, transmisi telepon, *microwave link*, satelit, transmisi HF, dan transmisi video.
Pustaka : Roger L. Freeman, Telecommunication Transmission Engineering.
Prasyarat : Sistem Telekomunikasi
- 3. KOMUNIKASI DATA (TKE1352) 2 SKS**
Tujuan : Mampu menerapkan proses komunikasi data pada berbagai infrastruktur jaringan komunikasi data
Materi : Arsitektur dan protokol, transmisi data, media transmisi, data coding, antarmuka komunikasi data, datalink control, multiplexing, packet switching, ATM, Frame Relay, ISDN, B-ISDN
Pustaka : 1. DC Green, *Data Communication*, Longman Group – UK, 1991
2. William Stallings, *Data and Computer Communication*, Prentice Hall, 2000
- 4. SISTEM TELEKOMUNIKASI (TKE1353) 3 SKS**
PRAK. TELEKOMUNIKASI 1 (TKE1353P) 1 SKS
PRAK. TELEKOMUNIKASI 2 (TKE2353P) 1 SKS
PRAK. TELEKOMUNIKASI 3 (TKE3353P) 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 & Coolean, Elektronika Komunikasi I
Prasyarat : Sistem Linier, Matematika Teknik I
- 5. TEORI INFORMASI DAN PENGKODEAN (TKE1355) 3 SKS**
Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang pengukuran informasi dan pengkodeannya
Materi : Konsep kandungan informasi, fungsi entropi, dasar pengkodean, pengkodean huffman, pengkodean aritmetika, elemen pengkodean, penerapan teori informasi

- Pustaka : 1. Taub dan Schiling , Principles of Communication Systems.
2. Fazlollah M. Reza, Introduction to Information Theory.
3. C.E. Shannon, A Mathematical Theory of Communication.

Prasyarat : Probabilitas, Statistik dan Stokastik

6. JARINGAN TELEKOMUNIKASI (TKE1356) 2 SKS

Tujuan : mengenal jaringan komunikasi audio, video dan data serta memberi pengertian dasar cara kerja komponen jaringan telekomunikasi.

Materi : Arsitektur Jaringan PSTN, Telepon Digital, Switching Digital, Jaringan Akses (Lokal), Teknik Multipel Akses, Jaringan Transport (Trunk) PDH, SDH, SONET, JaringanPensinyalan, CCS7, Jaringan Sinkronisasi, PLMN, Pengantar ISDN, Ruting dan Pentaripan Jaringan Nasional

- Pustaka : 1. John Bellamy, Digital Telephony
2. William Stalings, ISDN & B ISDN With STM & Frsme Relsy
3. Rogger L. Freeman, Telecommunication Transmission Handbook
4. Talley, David, Basic Telephone Switching Systems
5. John L., Fike, Ph.D, P.E., Understanding Telephone Electronics.
6. Bahan-Bahan Baru dari Internet. www. Iec. org

Prasyarat : - Dasar Sistem Telekomunikasi.

7. SISTEM KOMUNIKASI DIGITAL (TKE1357) 3 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan dan menilai komunikasi digital yang meliputi pengolahan pengkodean

kanal, modulasi dan demodulasi, enkripsi dan dekripsi, multipel dan demultipel akses.

Materi : Modulasi dan Demodulasi digital yang meliputi MPSK, MQAM, MFSK.
Pengkodean : Line Encoding, Kode Blok, Kode Konvolusi, Interleaver
Pengantar kompresi suara, data, citra, dan video.
Spread Spectrum (Direct Sequence & Frequency Hopping)
Enkripsi dan Dekripsi

- Pustaka : 1. Terplan, Digital Communication
2. Simon Haykin, Digital Communication
3. Proakis, Digital Communication
4. Introduction to Spread Spectrum

Prasyarat : Sistem Telekomunikasi

8. ANTENA DAN PROPAGASI (TKE1358) 3 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang antena dan perancangannya

Materi : Definisi dan parameter antena, intensitas radiasi, sumber titik, larik sumber titik, linear antena, dipole, antena loop, helix, antena dengan reflektor, pengukuran antena, pengantar propagasi radio

- Pustaka : 1. Krauss, Antennas and Its Applications, McGraw-Hill
2. Collins, Antennas and Radiowaves Propagation
3. Prasyarat: Medan Elektromagnetik

9. PENGOLAHAN CITRA DIGITAL (TKE1359) 3 SKS

Tujuan : Memberikan pemahaman tentang konsep pengolahan citra digital, dan menggali algoritma-algoritma pengolahan serta penerapannya

Materi : Konsep pencitraan, dasar matematika 2-dimensi, pemrosesan citra, analisis citra, segmentasi dan thresholding, pengukuran citra, sistem berkas citra, aplikasi pemrosesan citra.
Pustaka : 1. Anil K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing.
2. John C. Rush, The Image Processing Handbook.
3. Prasyarat: - Pengolahan Sinyal Digital

10. ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI (TKE1360) 3 SKS

Tujuan : mampu menerapkan rangkaian elektronik yang berhubungan dengan telekomunikasi
Materi : Merancang dasar-dasar teknik radio dan teknik televisi secara teoritis dan praktis sesuai dengan perkembangan teknologi. RF Amplifier, oscillator. Modulator dan demodulator AM, FM dan PM. Peralatan pemancar dan penerima. TV hitam putih, berwarna
Pustaka : 1. D. Roddy, John Coolen, *Electronics Communications*, Reston Pub. Com. Inc. 1997.
2. G. Kennedy and B. Davis, *Electronics Communication Systems*, McGraw-Hill Book Co., 1998
3. Tomasi, Modern Electronic Communication
Prasyarat : Sistem Telekomunikasi, Elektronika Analog

11. PROSES STOKASTIK DAN PENGOLAHAN SINYAL RANDOM (TKE1361) 2 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang transmisi dan penapisan sinyal untuk tujuan komunikasi.
Materi : Jalur transmisi, pantulan pada jalur transmisi, jalur transmisi untuk sinyal radio, konsep filter, filter lolos rendah, filter lolos tinggi, filter lolos bidang.
Pustaka : 1. G.K. Mithal, Network Analysis.
2. Johnson, Transmission Line and Network
Prasyarat : Matematika Teknik I, Rangkaian Listrik II, Medan Elektromagnetik

12. KOMUNIKASI BERGERAK (TKE1362) 3 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan seluk beluk sistem komunikasi bergerak
Materi : Konsep sel, perencanaan sistem seluler, model propagasi gelombang radio, teknologi GSM, teknologi CDMA, wireless LAN (Wifi), sistem multi carrier, 3G, 4G, dan jaringan komunikasi nirkabel
Pustaka : 1. William C.Y. Lee, Mobile Cellular Telecommunications System, McGraw-Hill, 2000
2. Rapoport, Wireless Communications, Prentice Hall
Prasyarat : Sistem Telekomunikasi

13. REKAYASA TRAFIK (TKE1363) 3 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan dasar perancangan trafik saluran telekomunikasi.
Materi : Besaran dan variasi trafik; diagram kondisi; distribusi probabilitas: Poisson, Erlang, dll; kongesti; trafik luap (ERM); sistem link (Jacobaeus, graf) ruting; pendimensionan jaringan; evaluasi NNGOS (Gaudreau), sistem tunggu, peramalan.
Pustaka : 1. Telecom Australia, A Course in Teletraffic Engineering
2. Siemens, Telephone Traffic Theory : Tables and Chart
3. A. Elldin & G. Lind, Elementary Telephone Traffic Theory
Prasyarat : 1. Probabilitas, Statistik dan Stokastik

2. Sistem Telekomunikasi

14. KOMUNIKASI DIGITAL LANJUT (TKE1364) 2 SKS

Tujuan :
Materi :
Pustaka :

Prasyarat : - Teknik Digital, Dasar Elektronika

15. PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL LANJUT (TKE1365) 2 SKS

Tujuan : Memberikan pengetahuan lanjutan tentang pengolahan sinyal digital dan menggali metode-metode pengolahan sinyal dan penerapannya.
Materi : Filter *bank*, tapis Wiener, tapis adaptif dan aplikasi, pengantar estimasi spektral, pengantar *wavelet*, pengantar tapis Kalman.
Pustaka : 1. Proakis J.G., Advanced Digital Signal Processing, McGraw-Hill
2. Bernard & Widrow, Adaptive Signal Processing
3. E. Ifeachor dan Barrie W. Jervis, Digital Signal Processing: A Practical Approach
Prasyarat : - Probabilitas dan Statistika
- Pengolahan Sinyal Digital

16. KINERJA JARINGAN TELEKOMUNIKASI (TKE1366) 3 SKS

Materi : Konsep performansi jaringan, throughput, GOS, QOS, delay, Analisa & Evaluasi Kinerja jaringan: metoda analisis, modeling & simulasi, metoda pengukuran dan manajemen jaringan (metoda eksperimental), issue-issue perencanaan jaringan, sistem circuit switched: general multi-stage analysis; jaringan packet : performansi data link protocol, flow control; pemodelan LAN, pemodelan client-server computing; ATM: traffic & management control, congestioncontrol; pemodelan sumber trafik.
Pustaka :
1.M Ghanbari, CJ Hughes, MC Sinclair, JP Eade, Principles of Performance Engineering for Telecommunication & Information Systems
2 Mischa Schwartz, Telecommunication Networks Protocols, Modeling and Analysis, Addison Wesley
3.Thomas G. Robertazzi, Computer Networks & Systems: Queueing Theory & Performance Evaluation, 3rd ed., Springer-Verlag, 2000.

MATA KULIAH BERBASIS KOMPETENSI *System Designer dan Evaluator*

17. TELEKOMUNIKASI BERBASIS STANDARD (TKE1370) 3 SKS

Tujuan : Setelah menyelesaikan kuliah ini mahasiswa diharapkan mempunyai pengetahuan, mempunyai kemampuan menerapkan, mempunyai sikap mematuhi, dan mempunyai kemampuan mengembangkan standard dan regulasi tentang telekomunikasi baik internasional maupun nasional
Materi : Mata kuliah ini membahas standard dan regulasi tentang telekomunikasi meliputi pengertian dan aspek dasar standard, standard telekomunikasi internasional ITU, berbagai rekomendasi ITU tentang lapis fisik, berbagai macam layanan

telekomunikasi, keamanan dan perawatan piranti telekomunikasi, dan standard serta regulasi telekomunikasi di Indonesia

Pustaka : 1. Berbagai rekomendasi yang dikeluarkan ITU (www.itu.org)

2. Peraturan di bidang telekomunikasi di Indonesia (www.postel.go.id)

Prasyarat :

18. PERBAIKAN KINERJA SISTEM TELEKOMUNIKASI (TKE1371) 3 SKS

Silabus Ringkas : Konsep performansi jaringan, throughput, GOS, QOS, delay, Analisa & Evaluasi Kinerja jaringan: metoda analisis, modeling & simulasi, metoda pengukuran dan manajemen jaringan (metoda eksperimental), isue-isue perencanaan jaringan, sistem circuit switched: general multi-stage analysis; jaringan packet : performansi data link protocol, flow control; pemodelan LAN, pemodelan client-server computing; ATM: traffic & management control, congestion control; pemodelan sumber trafik.

Pustaka : 1.M Ghanbari, CJ Hughes, MC Sinclair, JP Eade, Principles of Performance Engineering for Telecommunication & Information Systems

2 Mischa Schwartz, Telecommunication Networks Protocols, Modeling and Analysis, Addison Wesley

3.Thomas G. Robertazzi, Computer Networks & Systems: Queueing Theory & Performance Evaluation, 3rd ed., Springer-Verlag, 2000.

19. PENGKODEAN KANAL (TKE1372) 3 SKS

Tujuan : Mahasiswa semester enam jurusan teknik elektro konsentrasi telekomunikasi dan teknologi informasi mampu membuktikan teknik pengkodean kanal untuk mendeteksi dan mengkoreksi kesalahan.

Materi : Mata Kuliah ini diawali dg pengantar pengkodean kanal; teknik untuk mengontrol, mendeteksi, dan mengkoreksi kesalahan; teknik pengkodean kanal dengan kode blok, kode siklik, dan kode konvolusional.

Pustaka :

1. Moreira, J. C. & Farrel, P.G. , "Essentials of Error Control Coding," John Wiley & Sons, Ltd. 2006..
2. Bernard Sklar, "Digital Communications: Fundamentals & Applications," 2nd ed., Prentice Hall, 2001.
3. John G. Proakis & Masoud Salehi, "Digital Communications," 5th ed., McGraw-Hill, 2007.
4. Syafei, W. A., "Simulator OFDM" , MatLab program.
5. Artikel-artikel dari jurnal ilmiah:
 - IEEE Trans. on Communications
 - IEEE Trans. on Wireless Communications

Prasyarat :

20. ESTIMASI DAN EKUALISASI KANAL (TKE1373) 3 SKS

21. PERANCANGAN SISTEM TELEKOMUNIKASI (TKE1374) 3 SKS

Tujuan :

- Memberi pemahaman mengenai konsep perencanaan dan rekayasa sistem dan jaringan telekomunikasi secara integral (lapisan 1, 2, dan 3).

- Memberi ketrampilan perencanaan dan rekayasa sistem dan jaringan telekomunikasi.
- Memberi pemahaman dan ketrampilan mengenai manajemen proyek bidang telekomunikasi.
- Memberi pemahaman dan ketrampilan penyusunan proposal dan laporan proyek telekomunikasi.

Materi :

- Review propagasi radio, sistem komunikasi digital, pengolahan sinyal multimedia, jaringan komputer, trafik, manajemen jaringan, standar dan regulasi.
- Riset operasi: pemrograman linear, teori graf, minimum spanning tree, critical path method.
- Desain dan optimasi jaringan telekomunikasi.
- Jenis-jenis proyek di bidang telekomunikasi.
- Manajemen proyek telekomunikasi: manajemen ruang lingkup, manajemen waktu dan biaya, manajemen kualitas, manajemen risiko.
- Proposal dan laporan proyek telekomunikasi.

Puataka :

1. Roger L. Freeman, Telecommunication System Engineering, John Wiley and Sons, 2004, ISBN 0471451339, 9780471451334.
2. Roger Ackerley, Telecommunications Performance Engineering, IET, 2003, ISBN 0863413412, 9780863413414.
3. Mohammed Ghanbari, Principles of Performance Engineering for Telecommunication and Information Systems, IET, 1997, ISBN 0852968833, 9780852968833.
4. Celia Desmond, Project Management for Telecommunications Managers, Springer, 2004, ISBN 1402077289, 9781402077289.
5. Mostafa Hashem Sherif, Managing Projects in Telecommunication Services, For Dummies, 2006, ISBN 0470047674, 9780470047675.
6. Hamdy A. Taha, Operations Research: An Introduction, 6th ed., Prentice-Hall, 1997.

22. KOMUNIKASI NIRKABEL (TKE1375)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa memahami prinsip kerja sistem komunikasi nirkabel, Mahasiswa memahami aspek propagasi dan transmisi pada sistem komunikasi nirkabel., Mahasiswa memahami jaringan pada sistem komunikasi nirkabel.

Materi :

- Karakteristisasi dan pemodelan statistik kanal propagasi radio: redaman lintasan pada berbagai lingkungan nirkabel, model rugi-rugi shadowing, coverage, model kanal multipath fading, model respon impuls kanal yang berubah

terhadap waktu, delay spread dan Doppler spread, pengukuran dan simulasi kanal fading;

- jaringan seluler dan sistem akses jamak: konsep jaringan seluler, jaringan akses dan interkoneksi dengan jaringan kabel: jaringan BTS, MSC; channel assignment, handover; jaringan pensinyalan; metode akses jamak; interferensi dan kapasitas kanal: sektorisasi, karakterisasi, interferensi kanal bersama, kinerja SIR dan kapasitas trafik seluler;
- kinerja modulasi digital pada sistem komunikasi bergerak: review sistem modulasi digital dan kinerja pada kanal AWGN, kinerja pada lingkungan fading dan berinterferensi; aplikasi teknik diversity, ekualisasi adaptif, dan pengkodean untuk sistem komunikasi bergerak: prinsip, jenis dan kinerja sistem diversity combinig, berbagai teknik ekualisasi adaptif, pengkodean blok dan konvolusi, interleaving;
- contoh-contoh sistem dan standar jaringan nirkabel: sistem seluler bergerak 1G, 2G, 3G, TDMA (GSM), CDMA (IS-95), UMTS, sistem pita lebar tidak bergerak (MMDS), WLAN (IEEE 802.11), WPAN (Bluetooth); aplikasi dan layanan komunikasi bergerak: SMS, WAP, GPRS dan lain-lain.

Pustaka :

1. K. Pahlavan, A.H. Leveseque, "Wireless Information Networks", 2nd ed., John Wiley and Sons, 2005.
2. D. Tse, P. Viswanath, "Fundamentals of Wireless Communications", Cambridge University Press, 2005.
3. T.S. Rappaport, "Wireless Communications Principles and Pracitces", 2nd ed., Prentice-Hall, 2002.
4. W.C.Y. Lee, "Mobile Communications Design Fundamentals", John Wiley and Sons, 1993.
5. W.C. Jakes, "Microwave Mobile Communications", IEEE Press, 1994.

23. KOMPATIBILITAS ELEKTROMAGNETIK (TKE1376)

3 SKS

Tujuan : Mampu mengetahui, mendeteksi dan menganalisis peristiwa interferensi gelombang elektromagnetik pada sistem kelistrikan dan elektronika serta cara-cara meanggulangnya.

Materi: Dasar dan analisis fisika interferensi elektromagnnetik, fenomena interferensi , elektromagnetik, analysis dan prediksi EMC, metode deteksi EMC, grounding, bonding, perisaian, filter konduktor, standar EMC, pengukuran EMC, EMI dan EMC dalam sistem kelistrikan, problem solving dalam EMC .

Pustaka :

1. Eur Ing Keith Amstrong , Cherry Clough, Electromagnetic Compatibility Design, Installations, and Testing Handbooks, Cherry Clough Consultants, July 2001
2. P.A. Chatterson, M.A. Houlden, EMC Electromagnetic Theory to Practical Design, John Wiley and Sons Ltd, 1992
3. Reinaldo Perez, Handbook of Electromagnetic Compatibility, Academic Press, 1995

4. William D.Kimmel Daryl D.Gerke, Electromagnetic Compatibility Medical Equipment, Interpharm Press and IEEE Press, 1995

Prasyarat :

24. JARINGAN MOBILE ADHOC (TKE1377)

3 SKS

Tujuan : Agar mahasiswa dapat mengetahui prinsip dasar jaringan *ad hoc mobile* dan permasalahan dalam implementasinya .

Materi : Mata kuliah ini membahas tentang jaringan *ad hoc* dan khususnya jaringan *mobile ad hoc* yang meliputi konsep dasar jaringan ad hoc, medium access control, aneka tipe protokol routing, protokol transport, QoS, manajemen energi pada piranti-piranti jaringan ad hoc, model mobilitas *user*.

Pustaka : [1] Subir Kumar Sarkar, T.G. Basavaraju, C. Puttamadappa, 2008, *Ad Hoc Mobile Wireless Networks*, Auerbach Publications, Taylor & Francis Group, New York, U.S.A.

[2] C. K. Toh (ed.), 2002, *Ad Hoc Mobile Wireless Networks: Protocols & Systems*. Prentice Hall Publishers

25. JARINGAN SENSOR (TKE1378)

3 SKS

Tujuan : Mempelajari prinsip kerja komponen dan arsitektur jaringan sensor nirkabel (JSN), beserta berbagai protokol yang diperlukan untuk operasi JSN untuk bermacam-macam aplikasi.

Materi :

- Perangkat pemancar dan penerima nirkabel untuk JSN, karakteristik kanal nirkabel.
- Arsitektur JSN, protokol MAC, protokol kontrol kesalahan, dasar pengalamatan dan manajemen alamat; sinkronisasi waktu;
- Teknik-teknik routing: forwarding; gossiping, flooding, single hop dan multihop, coverage dan deployment.
- Implementasi JSN pada MICAz dan simulasi dengan NS2 dan Tossim.

Pustaka :

1. Holger Karl & Andreas Willig, Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks, John Wiley & Sons, 2005.
2. Shashi Phoha, Thomas La Porta, & Christopher Griffin, eds., Sensor Network Operations, John Wiley & Sons/IEEE, 2006

Prasyarat :
- Pengolahan Sinyal Digital
- Jaringan Telekomunikasi

26. KOMUNIKASI GELOMBANG MIKRO (TKE1379)

3 SKS

Tujuan : Mempelajari prinsip-prinsip dari sistem komunikasi gelombang mikro, karakteristik dan faktor-faktor penting yang berpengaruh terhadap unjuk kerja sistem

Materi :

- Derau dan distorsi pada sistem gelombang mikro
- Mekanisme & model-model perambatan gelombang elektromagnetik: refleksi, refraksi, scattering, difraksi, path loss, free space loss, link budget
- Antena: medan dekat dan medan jauh; parameter antena: pola radiasi, direktivitas, power gain, beamwidth, efisiensi; dipole, antena larik, antena horn
- Terrestrial fixed link: karakterisasi permukaan, kondisi LOS dan NLOS, pengaruh gedung terhadap kanal propagasi, propagasi di daerah rural, propagasi di daerah urban
- Macrocell: path loss models (Okumua-Hata, COST 231-Hata, dll); model fisik (Allsebrook & Parsons, Ikegami, rooftop), ITU-R
- Shadowing: karakterisasi fisik, pengaruh terhadap coverage, correlated shadowing
- Narrowband & wideband fast fading: kanal narrowband fading, distribusi Nakagami-m, statistik orde dua: efek Doppler; model kanal wideband fading, fungsi Bello,
- Microcell dan picocell: model-model empiris, model LOS, model NLOS, model perambatan fisik di dalam gedung
- Teknik-teknik berbasis diversity untuk mengatasi fading

Pustaka :

1. Simon R. Saunders & Alejandro Aragon-Zavalo, Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems, 2nd ed., Wiley, 2007.
2. Nathan Blaunsten & Christos G. Christodoulou, Radio Propagation and Adaptive Antennas for Wireless Communication Links: Terrestrial, Atmospheric, and Ionospheric, Wiley, 2007.
3. David M. Pozar, Microwave and RF Design of Wireless Systems, Wiley, 2001.

27. SISTEM KOMUNIKASI SERAT OPTIK (TKE1380)

3 SKS

Tujuan : Matakuliah ini membahas tentang sistem komunikasi dengan media serat-optik, yang meliputi serat-optik, pemancar optik, detektor optik, aspek disain transmisi analog dan digital, hingga jaringan optik global dan lokal. Yang tidak kalah pentingnya adalah aspek standard dan teknik pengukuran siskom optik.

Materi :

- Review fisika optik dan dasar perambatan cahaya di serat
- Sistem Komunikasi dan Jaringan Optik : Struktur, bahan dan fabrikasi serat optik, degradasi sinyal di serat optik, penyambungan dan coupling.
- Sumber optik, detektor optik dan karakteristiknya pemancar dan penerima optik.

- Transmisi analog dan digital melalui serat optik. Konsep multiplexing pada siskom optik, WDM amplifier optik. Arsitektur dan aplikasi jaringan optik lokal dan global.
- Regulasi dan pengukuran.

Pustaka :

1. Gerd Keiser, "Optical Fiber Communications" 3rd edition, 2000
2. Joseph C. Palais, "Fiber Optic Communications", Prentice-Hall, 4th Ed, 1998
3. Paul E. Green Jr., "Fiber Optic Network", Prentice-Hall, 1993
4. Govind P. Agrawal, "Fiber Optic Communication Systems", Willey Interscience, 1992

28. RANGKAIAN GELOMBANG MIKRO (TKE1381)

3 SKS

Tujuan : Mempelajari komponen aktif dan pasif, rangkaian terpadu gelombang mikro serta teknologi mikrostrip dan teknik pengukuran parameter rangkaian gelombang mikro.

Materi :

- Spektrum frekuensi; review teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical;
- Sumber gelombang mikro: klystron, magnetron, Gunn diode; Penguat gelombang mikro: TWT, klystron, magnetron, LNA, parametric amplifier; mixer dan modulator: mixer, LNB, diode modulator, microwave integrated circuit;
- Komponen pasif: attenuator, termination, short, joint, rotary joint, detector, transition, coupler, directional coupler, isolator, circulator, standing wave detector, sliding crew tuner, phase shifter, magic tee, splitter, combiner, horn, resonator, window, slotted line, filter dan YIG filter;
- Teknologi microstrip: stripline, microstrip; teknik pengukuran: frekuensi dengan resonator, panjang gelombang, VSWR, return loss, coupling, impedansi, isolasi, matching impedance.

Pustaka :

1. R.E. Collin, Foundations of Microwave Engineering, 2nd ed., McGraw Hill, 1992.
2. J. Helszain, Passive and Active Microwave Circuits, Wiley, 1978.
3. K.C. Gupta & A. Singh, Microwave Integrated Circuits, Wiley, 1974.
4. K.C. Gupta, R. Garg & Bahl, Microstrip Lines & Slotlines, Artech, 1979.

29. JARINGAN SATELIT (TKE1382)

3 SKS

Tujuan : Agar mahasiswa dapat mengetahui prinsip-prinsip dasar jaringan satelit, konfigurasi, jenis layanan dan aplikasi maupun implementasi *internetworking* dengan jaringan non-satelit.

Materi : Mata kuliah ini membahas tentang jaringan satelit meliputi karakteristik jaringan satelit dan *internetworking* dengan tipe jaringan lain seperti jaringan ATM

(*Asynchronous Transfer Mode*), internet, telepon digital, dan ISDN. Juga membahas permasalahan trafik dan kinerja jaringan satelit.

- Pustaka :
- [1] Zhili Sun, 2005, *Satellite Networking: Principles and Protocols*, John Wiley & Sons, Ltd., England.
 - [2] Robert W. Jones (Editor), 1997, *Handbook on Satellite Communication*, 3rd Ed., John Wiley & Sons & ITU. (e-book)
 - [2] E. Lutz, M. Werner, A. Jahn, 2000, *Satellite Systems for Personal and Broadband Communications*, 2nd Ed., Springer Verlag.
 - [2] Tri T Ha, 1990, *Digital Satellite Communications*, 2nd Ed., McGraw-Hill Co.
 - [3] D. Roddy, 2001, *Satellite Communications*, 3rd Ed., McGraw-Hill Co.

30. SISTEM TERTANAM (EMBEDED SYSTEM) (TKE1413) 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan sistem digital yang meliputi pengenalan dan pemahaman mesin-mesin digital, rangkaian aritmatika dan struktur pemrosesan signal digital pada sistem embedded

Materi :

- Konsep Sistem Embedded,
- Teknologi VLSI dan Pemrograman sistem embedded.
- Rangkaian Digital Aritmatik
- Algoritma DSP
- Manajemen perancangan sistem embedded

Pustaka :

1. K.C. Chang, *Digital System Design with VHDL and Synthesis*, Computer Society, 1999.
2. Lars Wanhammar, *DSP Integrated Circuits*, Academic Press, 1999
3. Arnold S. Berger, *Embeded Systems Design an Introduction to Proces, Tools, and Techniques*, CMPBooks, 2002.
4. Ricard F. Tinder, *Digital Engineering Design A Modern Approach*, Prentice-Hall International Ed, London, 1991.
5. Brown, Vranesic, *Fundamentals Of Digital Logic with VHDL Design*, McGraw-Hill International Ed, Singapore, 2005.

31. VLSI (TKE1425) 3 SKS

Tujuan : Pengenalan teknik perancangan IC skala besar dengan bantuan komputer

Materi : Pengenalan VLSI, teknik desain VLSI, *design rule*, simulasi berbasis CAD untuk floor plan, DRC, ekstraksi karakteristik rangkaian, analisis performansi blok rangkaian sederhana

Pustaka :

- [1] A. B. Bhattacharyya, *Compact MOSFET Models for VLSI Design*, Wiley-IEEE Press (2009)
- [2] Jan M Rabaey, AP Chandrakasan, B. Nikolić, *Digital integrated circuits : a design perspective*, 2nd ed. Prentice Hall (2003)
- [3] R. Jacob Baker, *CMOS Circuit Design Layout and Simulation*, 3rd Edition, Wiley-IEEE Press (2010)

MULTIMEDIA

32. TOPIK KHUSUS TELEKOMUNIKASI MULTIMEDIA (TKE1383) 3 SKS

Tujuan : Untuk mempelajari topik-topik lanjut sesuai dengan perkembangan keilmuan telekomunikasi multimedia, misal: sistem komunikasi antena jamak, sistem komunikasi kooperatif, pengkodean jaringan, compressive sensing, pengkodean terdistribusi dll.

Materi : Disesuaikan dengan topik yang ditawarkan pada semester tersebut.

Pustaka :

1. Buku-buku teks terkait.
Jurnal-jurnal ilmiah:
2. IEEE Trans. on Communication
3. IEEE J. On Selected Areas on Communications
4. IEEE Trans. on Wireless Communications
5. IEEE Trans. on Signal Processing
6. IEEE Trans. on Information Theory

33. ANALISIS KONTEN MULTIMEDIA (TKE1384)

3 SKS

Tujuan : Setelah menyelesaikan kuliah ini mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Semester VII diharapkan dapat menerapkan berbagai teknik untuk menganalisis konten suatu sinyal multimedia baik dalam bentuk suara, citra, maupun video, khususnya dari segi keamanan informasi.

Materi : Mata kuliah ini membahas dasar rekayasa internet meliputi antarmuka jaringan, protokol *internetworking*, protokol lapis transport, protokol *routing*, MPLS, protokol manajemen jaringan, protokol lapis aplikasi, keamanan jaringan internet, dan prosedur *trouble-shooting* dan *fault-isolation*.

Pustaka : [1] Ze-Nian Li, Mark S. Drew, 2004, *Fundamentals of Multimedia*, Pearson Education International, New Jersey, USA.

[2] Husrev T. Sencar, Mahalingam Ramkumar, Ali N. Akansu, 2006, *Data Hiding Fundamentals and Applications: Content Security in Digital Media*, Elsevier Academic Press.

[3] Nicu Sebe, Yuncai Liu, Yueting Zhuang, Thomas S. Huang (Editors.), 2007, *Multimedia Content Analysis and Mining*, Proceeding International Workshop, MCAM, Weihai, China.

[4] Rabiner, Huang, *Digital Speech Processing*, Prentice Hall, N.J., U.S.A.

[5] Gonzalez, Woods, 2008, *Digital Image Processing*, 3rd Edition, Pearson Prentice Hall, N.J., U.S.A.

34. KRIPTOGRAFI DAN KEAMANAN MULTIMEDIA (TKE1385)

3 SKS

Tujuan : Mempelajari permasalahan keamanan dalam transmisi dan distribusi sinyal-sinyal multimedia beserta teknik-teknik untuk meningkatkan keamanan.

Materi :

- Model-model symmetric cipher, teknik substitusi, teknik transposisi struktur DES sederhana, prinsip block cipher, kekuatan DES dan prinsip desain DES, kriteria evaluasi AES, AES cipher, algoritma triple DES, Blowfish dan RC5,
- Prinsip-prinsip public-key cryptosystem, algoritma RSA, manajemen kunci public, pertukaran kunci Diffie-Hellman, algoritma kurva eliptik,

- Model watermarking berbasis komunikasi, berbasis geometrik dan pemodelan deteksi watermark dengan korelasi, prinsip watermarking dengan informasi samping dan dalam konteks optimisasi,
- Prinsip dirty paper code dan implementasi praktisnya: direct binning, quantization index modulation, dither modulation dan lattice code, jenis-jenis kesalahan: false positive dan false negative, kurva ROC.

Pustaka :

1. William Stallings, Cryptography and Network Security, 3rd ed., Prentice Hall, 2003.
2. Husrev T. Sencar, Mahalingam Ramkumar & Ali N. Akansu, Data Hiding Fundamentals and Applications: Content Security in Digital Media, Elsevier Academic Press, 2006.
3. Ingemar J. Cox, Matthew L. Miller, Jeffery A. Bloom, Jessica Fridrich & Ton Kalker, Digital Watermarking and Steganography, 2nd ed., Morgan Kauffman, 2008.
4. Bruce Schneier, Applied Cryptography, John Wiley and Sons, Second Edition, 1996
5. A Menezes, P Van Oorschot, S Vanstone, Handbook of Applied Cryptography, CRC Press, 1997

Prasyarat : -

35. REKAYASA INTERNET (TKE1386)

3 SKS

Tujuan : Setelah menyelesaikan kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat merancang dan mengimplementasi jaringan berbasis IP menggunakan IPv4 dan IPv6 dengan *routing* statik maupun dinamik, juga mahasiswa dapat merancang infrastruktur jaringan dasar seperti DHCP, keamanan, dan *monitoring* jaringan. Selain itu mahasiswa juga dapat mengadakan *prosedur trouble-shooting* dan *fault isolation*.

Materi : Mata kuliah ini membahas dasar rekayasa internet meliputi antarmuka jaringan, protokol *internetworking*, protokol lapis transport, protokol *routing*, MPLS, protokol manajemen jaringan, protokol lapis aplikasi, keamanan jaringan internet, dan prosedur *trouble-shooting* dan *fault-isolation*.

Pustaka : [1] J. Liebeherr, M. El Zarki, 2003, *Mastering Computer Networks: An Internet Lab Manual*, Addison-Wesley.

[2] Parziale, L.; Britt, D.T.; Davis, C. 2006, *TCP/IP Tutorial and Technical Overview*, 8th Ed., IBM Redbook, IBM Corp., USA.

36. TELEKOMUNIKASI MULTIMEDIA (TKE1387)

3 SKS

Tujuan :

Materi :

Pustaka :

37. PENGOLAHAN SINYAL ADAPTIF (TKE1388)

3 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pemahaman tentang proses pengolahan sinyal secara adaptif dan menggali metode pengolahannya serta penerapannya

Materi : Pendahuluan, Least-Squares Filters, Autocorrelation Matrix, Cross-Correlation Vector, Wiener Filter, Gradient Method, LMS, Interference Cancellation, AR processes, Equalization

Pustaka :

1. G. Moschytz and M. Hofbauer: Adaptive Filter, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2000. (Good intuitive introduction (in German))
2. Simon Haykin: Adaptive Filter Theory, Fourth Edition, Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 2002. (The definitive book but a huge number of pages)
3. Bernard Widrow and Samuel D. Stearns: Adaptive Signal Processing, Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 1985. (From two of the originators of adaptive system theory. A lot of useful information, but many topics are more detailed covered in Moschytz and Hofbauer)
4. J.R. Treichler, C.R. Johnson, Jr., and M.G. Larimore: Theory and Design of Adaptive Filters, Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, 2001.
5. Maurice G. Bellanger: Adaptive Digital Filters, Second Edition, Marcel Dekker, Inc., New York, 2001.

38. PENGOLAHAN SUARA DIGITAL (TKE1389) 3 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pemahaman tentang proses pengolahan suara digital dan menggali metode pengolahannya serta penerapannya

Materi : Pemodelan digital sinyal suara, pengkodean sinyal suara, analisis frekuensi-waktu, analisis homomorphik untuk penentuan pitch, analisis formant, aplikasi pemrosesan sinyal suara digital

Pustaka : 1. L.R. Rabiner dan R.W. Schafer, Digital Processing of Speech Signal.
2. L.R. Rabiner dan Juang, Fundamentals of Speech Recognition.

Prasyarat: Pengolahan Sinyal Digital

39. PENGENALAN POLA (TKE1390) 3 SKS

Tujuan : Agar mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Semester VI dapat mengetahui prinsip-prinsip dasar pengenalan pola dan mampu merancang secara sederhana salah satu metode pengenalan pola secara statistik dan menyelesaikan beberapa persoalan (perhitungan) pengenalan pola.

Materi : Mata kuliah ini membahas terutama tentang pengenalan pola berbasis statistik meliputi teori keputusan Bayes, estimasi kerapatan parametrik dan non-parametrik, pemilihan dan reduksi ciri, pembelajaran terbimbing dan tak terbimbing, fungsi pengklasifikasi dan diskriminan, metode *ensemble* dan *clustering*, serta pengantar pengenalan pola sintaktik dan struktural

Pustaka : [1] R. O. Duda, P. E. Hart, D. G. Stork, *Pattern Classification*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., 2000. (required)
[2] A. Webb, *Statistical Pattern Recognition*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc., 2002.
[3] C. M. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer, 2006.
[4] S. Theodoridis, K. Koutroumbas, *Pattern Recognition*, 3rd edition, Academic Press, 2006.
[5] K. Fukunaga, *Introduction to Statistical Pattern Recognition*, Academic Press, 1990.

- [6] R. Schalkoff, *Pattern Recognition: Statistical, Structural and Neural Approaches*, John Wiley & Sons, Inc., 1992.
[7] A. K. Jain, R. C. Dubes, *Algorithms for Clustering Data*, Prentice Hall, 1988.

40. SISTEM BROADCASTING (TKE1391)

3 SKS

- Tujuan : Setelah menyelesaikan kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menguasai berbagai aspek teknologi terkait sistem penyiaran baik tipe analog maupun digital serta memahami regulasi dan etika yang berlaku internasional maupun lokal tentang penyiaran.
- Materi : Mata kuliah ini membahas dasar sistem *broadcasting*, teknik *broadcasting* analog, teknik *broadcasting* digital melalui gelombang radio dan internet, regulasi internasional dan lokal tentang penyiaran, serta pengukuran pada sistem *broadcasting*
- Pustaka : [1] Walter Fisher, 2004, *Digital Television: A Practical Guide for Engineer*, Rohde & Schwarz.
[2] Jerry D. Gibson, 1998, *Digital Compression for Multimedia*, Morgan K.
[3] Roddy, D. dan Coolen, J., 1997, *Electronics Communication*, Reston Pub. Com. Inc.
[4] Roger L. Freeman, 1998, *Telecommunication Transmission Engineering Handbook*, McGraw-Hill.
[5] Rekomendasi ITU tentang Sistem *Broadcasting*.
[6] Rekomendasi FCC tentang Sistem *Broadcasting*.
[7] Peraturan Kementerian Kominfo tentang Penyiaran di Indonesia.

SILABI KONSENTRASI ELEKTRONIKA

- 1. ELEKTRONIKA ANALOG (TKE1400) 3 SKS**
PRAK. ELEKTRONIKA ANALOG (TKE1400P) 1 SKS
- Tujuan : Menenal dan memberi dasar pengetahuan tentang berbagai penguat dengan berbagai karakteristik
- Materi : Penguat bertingkat, penguat dengan umpan balik, osilator, catu daya terkendali, penguat bidang sempit dan bidang lebar, penguat daya kelas A, kelas AB, kelas B, dan kelas C, Operasional Amplifier
- Pustaka : 1. Millman – Horkias, Integrated Electronics
2. Bernard Grab, Electronic Circuit and Applications
3. Charles L Alley – Kenneth W. Afwood, Electronic Engineering
- Prasyarat : - Dasar Elektronika
- 2. SISTEM INSTRUMENTASI (TKE1402) 3 SKS**
- Tujuan : Mahasiswa mempunyai pengetahuan tentang peralatan ukur dan pengamatan dalam bidang elektronika.
- Materi : Jembatan dc dan ac; osiloskop; pengukur tegangan, arus, daya, fasa, tahanan elektronis, RLC, perioda dan frekuensi; diagram fasor elektronis; frekuensi counter; penganalisa spektral; penganalisa distorsi; pembangkit gelombang listrik; transducer; akuisisi data dan sistem penyimpanan data.
- Pustaka : 1. Larry D. Jones dan A. Foster Chin, "Electronic Instruments and Measurements".
2. Cooper. William D, "Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran", Erlangga, 1978.
3. Dublin O, "Measurement System", Prentice-Hall.
- Prasyarat : Dasar Elektronika, Pengukuran Listrik, Rangkaian Listrik I dan II
- 3. DEVAIS MIKROELEKTRONIKA (TKE1403) 3 SKS**
- Tujuan : menjelaskan dasar-dasar operasi dan pemahaman struktur fisis dari perangkat mikroelektronika dasar (diode dan transistor) berbasis silikon
- Materi : struktur kristal, indeks Miller, konsep semikonduktor, konsep dasar model devais semikonduktor dan aplikasi mikroelektronika, prinsip kerja devais berbasis sambungan (diode p-n, bipolar, photo-detector), prinsip devais berbasis semikonduktor oksida logam (MOS capasitor dan FET), MESFET
- Pustaka :
- [1] R. F. Pierret, *Semiconductor Device Fundamental*. Addison Wesley, 1996.
- [2] D. A. Neamen, *Semiconductor Physics and Devices*, 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2003.
- [3] A. S. Sedra and K. C. Smith, *Microelectronic Circuits*. Oxford University Press, 2009.
- Prasyarat : Dasar Elektronika
- 4. PERANCANGAN SISTEM DIGITAL (TKE1404) 2 SKS**
PRAK. PERANCANGAN SISTEM DIGITAL (TKE1404P) 1 SKS
- Tujuan : Mampu merancang aplikasi sistem digital
- Materi : perancangan rangkaian kombinasional, perancangan rangkaian sekuensial,

perancangan antar muka RAM, ROM.

- 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

Prasyarat : - Teknik Digital, Dasar Elektronika

5. PENGOLAHAN SINYAL ELEKTRONIS (TKE1406) 3 SKS

Tujuan : Memberikan pemahaman mengenai konsep dasar instrumentasi berbasis rangkaian elektronika beserta penerapannya pada beberapa bidang yang terkait

Materi : konsep dasar instrumentasi, parameter kinerja instrumentasi, blok sistem instrumentasi, error statis dan dinamis, rangkaian masukan, pengkondisi sinyal, metode pengolahan sinyal, perangkat display, instrumentation network

Pustaka :

- [1] A. S. Morris, *Measurement and instrumentation : theory and application*. Academic Press, 2012.
- [2] A. Morris, *Measurement and instrumentation principles*. Butterworth-Heinemann, 2001.
- [3] J. A. Blackburn, *Modern Instrumentation for Scientists and Engineers*. New York: Springer, 2001.
- [4] W. C. Dunn, *Introduction to Instrumentation, Sensors, and Process Control*. Norwood, MA: Artech House, 2006.

Prasyarat : Dasar Elektronika

6. SISTEM CERDAS (TKE1407) 2 SKS

Tujuan : memberi pengetahuan tentang sistem cerdas dan penerapannya.

Materi : Pengertian AI; AI dan representasi internal; predicate calculus; indexing; pointer dan notasi alternatif; LISP dan PROLOG; vision; early processing; NLP; search algorithm; Plan interpreter language comprehension.

Pustaka :

1. Eugene Charniak & Drew McDermont, "Intro to AI", Addison Wesley, 1985.
2. Ivan B, "Prolog Programming for AI", Addison Wesley, 1986.
3. Patrick H W & Berthold K H, "LISP", Addison Wesley, 1981.

Prasyarat : Dasar Komputer

7. SENSOR DAN AKTUATOR (TKE1408) 3 SKS

Tujuan : membekali mahasiswa dengan pengetahuan bermacam-macam teknologi sensor dan aktuator

Materi : konsep dan karakteristik static dan dinamik sensor, tipe dan kriteria sensor dan aktuator, sensor termal, sensor mekanik, sensor kimiawi, sifat bahan untuk sensor dan aktuator, teknik pembuatan dan teknologi sensor dan aktuator, konsep pengkondisi sinyal sensor dan aktuator, mikroaktuator, pengenalan teknologi MEMS

Pustaka :

- [1] J. Fraden, *Handbook of Modern Sensors*. New York, NY: Springer New York, 2010.
- [2] J. G. Webster, *The Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook*. Springer, 1999.
- [3] J. S. Wilson, *Sensor Technology Handbook*. Newnes, 2005.

[4] W. C. Dunn, *Introduction to Instrumentation, Sensors, and Process Control*. Norwood, MA: Artech House, 2006.

Prasyarat : Rangkaian Listrik

8. TEKNOLOGI IC (TKE1409)

3 SKS

Tujuan : memberikan gambaran mengenai arah teknologi IC dan proses-proses dasar yang terkait dengan pembuatan devais mikroelektronika

Materi : konsep dasar pemrosesan IC, tahapan-tahapan fabrikasi devais, clean room, wafer silikon, konsep oksidasi, difusi/implant, etsa, transfer pola/lithografi, teknik deposisi, interkoneksi metal, parameter keberhasilan fabrikasi IC, perancangan fabrikasi diode dan NMOS/CMOS.

Pustaka :

[1] R. C. Jaeger, *Introduction to Microelectronic Fabrication*. Prentice Hall, 2002.

[2] G. S. May and S. M. Sze, *Fundamentals of semiconductor fabrication*. Wiley, 2003.

Prasyarat : Devais Mikroelektronika

9. ELEKTRONIKA RF (TKE1410)

2 SKS

Tujuan : Mempelajari komponen aktif dan pasif, rangkaian terpadu gelombang mikro serta teknologi mikrostrip dan teknik pengukuran parameter rangkaian gelombang mikro.

Materi :

- Spektrum frekuensi; review teori tentang bumbung gelombang persegi, circular dan elliptical;
- Sumber gelombang mikro: klystron, magnetron, Gunn diode; Penguat gelombang mikro: TWT, klystron, magnetron, LNA, parametric amplifier; mixer dan modulator: mixer, LNB, diode modulator, microwave integrated circuit;.
- Komponen pasif: attenuator, termination, short, joint, rotary joint, detector, transition, coupler, directional coupler, isolator, circulator, standing wave detector, sliding crew tuner, phase shifter, magic tee, splitter, combiner, horn, resonator, window, slotted line, filter dan YIG filter;
- Teknologi microstrip: stripline, microstrip; teknik pengukuran: frekuensi dengan resonator, panjang gelombang, VSWR, return loss, coupling, impedansi, isolasi, matching impedance.

Pustaka :

1. R.E. Collin, Foundations of Microwave Engineering, 2nd ed., McGraw Hill, 1992.
2. J. Helszain, Passive and Active Microwave Circuits, Wiley, 1978.
3. K.C. Gupta & A. Singh, Microwave Integrated Circuits, Wiley, 1974.
4. K.C. Gupta, R. Garg & Bahl, Microstrip Lines & Slotlines, Artech, 1979.

10. OPTOELEKTRONIKA (TKE1411)

3 SKS

Tujuan : Mengenal dan memberi dasar pengetahuan tentang elektronika Optik

Materi : Teori Elektromagnetik, berkas dan perambatan sinar (pada serat), sumber cahaya (laser, LED), Wwave Guide Optik, detektor cahaya (dioda foto), serat-serat optik untuk komunikasi optik, rugi-rugi optik, rugi-rugi pada serat optik, kopling optik pada serat optik, aplikasi optika terintegrasi.
Pustaka : 1. Amnon Yariv, Optical Electronics
2. Francis A Jenins – Harvey E. White, Fundamentals of Optics
Prasyarat : - Medan Elektromagnetik, Dasar Elektronika

11. PENGOLAHAN CITRA DIGITAL (TKE1359) 3 SKS

Tujuan : Memberikan pemahaman tentang konsep pengolahan citra digital, dan menggali algoritma-algoritma pengolahan serta penerapannya
Materi : Konsep pencitraan, dasar matematika 2-dimensi, pemrosesan citra, analisis citra, segmentasi dan thresholding, pengukuran citra, sistem berkas citra, aplikasi pemrosesan citra.
Pustaka : 1. Anil K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing.
2. John C. Rush, The Image Processing Handbook.
3. Prasyarat: - Pengolahan Sinyal Digital

12. TOPIK KHUSUS ELEKTRONIKA (TKE1412) 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami perkembangan terkini bidang elektronika.

Materi :
- Perkembangan terbaru di bidang device,
- rangkaian dan sistem elektronika,
- Computer aided design dan simulation.
- Aplikasi terbaru dalam bidang elektronika yang meliputi elektronika biomedika dan industri.

Pustaka : Journal IEEE, CAS

13. SISTEM TERTANAM (EMBEDED SYSTEM) (TKE1413) 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mengetahui dan mampu menjelaskan sistem digital yang meliputi pengenalan dan pemahaman mesin-mesin digital, rangkaian aritmatika dan struktur pemrosesan signal digital pada sistem embeded
Materi :
- Konsep Sistem Embedded,
- Teknologi VLSI dan Pemrograman sistem embedded.
- Rangkaian Digital Aritmatik
- Algoritma DSP
- Manajemen perancangan sistem embeded
Pustaka :
6. K.C. Chang, Digital System Design with VHDL and Synthesis, Computer Society, 1999.
7. Lars Wanhammar, DSP Integrated Circuits, Academic Press, 1999
8. Arnold S. Berger, Embeded Systems Design an Introduction to Proces, Tools, and Techniques, CMPBooks, 2002.
9. Ricard F. Tinder, Digital Engineering Design A Modern Approach, Prentice-Hall International Ed, London, 1991.

10. Brown, Vranesic, Fundamentals Of Digital Logic with VHDL Design, McGraw-Hill International Ed, Singapore, 2005.

14. PERANCANGAN ANALOG DAN MIXED SIGNAL (TKE1420) 3 SKS

Tujuan : Mahasiswa memahami secara mendalam tentang pentingnya komponen dan rangkaian elektronika analog serta aplikasi komponen dan rangkaian analog dalam sistem elektronika.

Materi :

- Op-amp ideal: comparator, summing amplifier, integrator, diferensial, converter dan aplikasi rangkaian op amp.
- Filter aktif: karakteristik respon, Low-pass filter, High-pass filter, Band-pass filter, Band-stop filter, pengukuran respon dan aplikasinya
- Osilator dan timer: osilator, feedback, sinusoidal, relaksasi, Timer 555, one-shot dan aplikasinya.
- Voltage regulator: Seri-shunt, switching regulator, IC voltage regulator dan aplikasinya.
- Amplifier penggunaan khusus: Instrumentation, Isolation, OTA, Log dan Antilog amplifier dan aplikasinya
- Rangkaian Elektronika untuk komunikasi: Linear amplifier, AM, FM, PLL dan aplikasinya
- Rangkaian konversi data: Analog switch, S/H, ADC, DAC, V/F dan F/V Converter dan aplikasinya
- Rangkaian pengukuran dan control: RMS to DC, Angle measurement, temperature, strain, pressure dan motion measurement, power control circuit dan aplikasinya
- Pengantar SPICE dan Field Programmable Analog Array (FPAA), Praktikum Rangkaian Elektronika Analog.

Pustaka :

1. Thomas L Floyd and David Bucha, Fundamentals of Analog Circuit, Prentice-Hall, 2002.
2. M Jacob, Application and Design with Analog IC, Prentice-Hall, 1993.

15. PERANCANGAN SISTEM BERBASIS FPGA (TKE1421) 3 SKS

Tujuan : memberi konsep dasar perancangan dan analisis kinerja sistem elektronika digital menggunakan FPGA (field programmable gate array)

Materi : konsep desain berbasis FPGA, komponen blok system, simulasi perancangan system besar berbasis Verilog/VHDL, pengukuran kinerja simulator, implementasi perancangan dalam FPGA

Pustaka :

- [1] Ian Grout, *Digital Systems Design with FPGAs and CPLDs*, Newnes (2008)
- [2] Ronald Sass, Andrew G. Schmidt, *Embedded Systems Design with Platform FPGAs_ Principles and Practices*, Morgan Kaufmann Publishers (2010)
- [3] Philip Simpson, *FPGA Design_ Best Practices for Team-based Design*, Springer (2010)

Prasyarat : Devais Mikroelektronika, Elektronika Digital

16. PENGOLAHAN SUARA DIGITAL (TKE1389) 3 SKS

- Tujuan : Memberikan dasar pemahaman tentang proses pengolahan suara digital dan menggali metode pengolahannya serta penerapannya
- Materi : Pemodelan digital sinyal suara, pengkodean sinyal suara, analisis frekuensi-waktu, analisis homomorphic untuk penentuan pitch, analisis formant, aplikasi pemrosesan sinyal suara digital
- Pustaka : 1. L.R. Rabiner dan R.W. Schafer, Digital Processing of Speech Signal.
2. L.R. Rabiner dan Juang, Fundamentals of Speech Recognition.
- Prasyarat: Pengolahan Sinyal Digital

17. PEMODELAN DIVAIS (TKE1422) 3 SKS

- Tujuan : mengajarkan metode analisis dan pemodelan struktur devais mikroelektronika sederhana dengan pendekatan Computer Aided Design
- Materi : pengenalan pemodelan devais, pemodelan berbasis analitik, pemodelan berbasis fisis, struktur model menggunakan MATLAB, ekstraksi parameter model dari kurva karakteristik, metode verifikasi model
- Pustaka :
- [1] Tsividis, *Operation and modeling of the MOS transistor*, 2nd ed. New York: McGraw-Hill, Inc., 1999.
 - [2] G. Massobrio and P. Antognetti, *Semiconductor Device Modeling with Spice*: McGraw-Hill, 1993
 - [3] N. Arora, *Mosfet Modeling for VLSI Simulation: Theory and Practice*: World Scientific, 2007

Prasyarat : Devais Mikroelektronika

18. ELEKTRONIKA KEDOKTERAN (TKE1423) 3 SKS

- Tujuan : Mahasiswa mampu mengembangkan sistem modeling dan analisa sistem biomedika untuk neural engineering, welfare, dan rehabilitation engineering.
- Materi :
- Disiplin biomedical engineering
 - analisa dan pemodelan biomedika: nervous system, musculoskeletal system, cardiac system, biomekanika,
 - welfare engineering,
 - rehabilitation engineering,
 - review jurnal.
- Pustaka :
1. J Bronzino (Ed), Biomedical Engineering Handbook, IEEE Press.
 2. Mark L Latash, Neurophysiological Basis of Movement, Human Kinetics, USA, 1998.
 3. Roger M Enoka, Neuromechanics of Human Movement, Human Kinetics, USA, 3rd Ed, 2002.
 4. RB Northrop, Introduction to Dynamic Modeling of Neuro-sensory Systems, CRC Press, 2001.

19. PENGANTAR NANOTEKNOLOGI (TKE1424)**3 SKS**

Tujuan : memberi gambaran perkembangan teknologi nano pada berbagai bidang serta menjelaskan peranan teknologi elektronika dalam nanoteknologi

Materi : pengenalan nanoteknologi, fenomena nano dalam lintas disiplin ilmu, model dasar fisika nano, perkembangan transistor dalam skala nano, pengenalan devais 2-D, 1D dan 0-D (carbon nanotube, graphene, Single Electron Transistor, nanowire, nanodot), tantangan fabrikasi nano, masa depan nanoteknologi.

Pustaka :

- [1] Vladimir V. Mitin, VA. Kochelap, MA. Stroschio, *Introduction to Nanoelectronics Science, Nanotechnology Engineering and Applications*, Cambridge_University_Press (2008)
- [2] Ratner M.A., Ratner D. *Nanotechnology.. A Gentle Introduction to the Next Big Idea*, Prentice Hall, 2003
- [3] T, Pradeep, *Nano: The Essentials - Understanding Nanoscience and Nanotechnology*, Tata McGraw Hill, New Delhi, 2007

Prasyarat : -

20. VLSI (TKE1425)**3 SKS**

Tujuan : Pengenalan teknik perancangan IC skala besar dengan bantuan komputer

Materi : Pengenalan VLSI, teknik desain VLSI, *design rule*, simulasi berbasis CAD untuk floor plan, DRC, ekstraksi karakteristik rangkaian, analisis performansi blok rangkaian sederhana

Pustaka :

- [1] A. B. Bhattacharyya, *Compact MOSFET Models for VLSI Design*, Wiley-IEEE Press (2009)
- [2] Jan M Rabaey, AP Chandrakasan, B. Nikolić, *Digital integrated circuits : a design perspective*, 2nd ed. Prentice Hall (2003)
- [3] R. Jacob Baker, *CMOS Circuit Design Layout and Simulation*, 3rd Edition, Wiley-IEEE Press (2010)

21. ELEKTRONIKA INDUSTRI (TKE1426)**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mempelajari beberapa sistem rangkaian elektronika untuk aplikasi di Industri dan konsep dasar perencanaan produksi barang elektronika.

Materi :

- Otomatisasi proses pengemasan semen bubuk: conveyor, sensor volume, sensor berat, timer, counter, penjahitan, sensor proximity, klasifikasi barang produksi, kontrol motor dc, dan monitoring system terpusat
- Catu daya: rectifier half & full wave, regulator tegangan, dan penguat arus
- Monitoring barang produksi: up-counter, proximity switch, system transduser ultrasonic, system rangkaian opto-transistor, load cell, selenoide, converter analog to digital, RS-232 to current loop, RS- 232 to 485 dan system komunikasi data terpusat (PC-base, mikrokontroler, dan PLC)

- Pengontrolan peralatan produksi: rangkaian SCR, rangkaian TRIAC, rangkaian UJT, rangkaian Power transistor, rangkaian kontrol motor dc, dan rangkaian telekontrol peralatan produksi secara terpusat (PC-base, mikrokontroler, dan PLC);
- Green design: charger battery, system PLTS, inverter, UPS, lampu elektronik hemat listrik, dan system manajemen energy listrik pelanggan kecil dan menengah.

Pustaka :

1. Timothy J. Maloney, Modern Industri Electronics, 4/E, Prentice-Hall, Inc.,2001
2. A.P. Connolly, R.W. Fox, SCR Manual Including Triac, and Other Thyristor, Six Edition, General Electric, © 1979.
3. On Semiconductor, Thyristor Theory and Design Considerations Handbook, SCILLC,© 2005
4. www.agilent.com/find/assist, DC Powe Supply Handbook, Agilent Technologies, ©1978, 2000
5. P.R.K. Chetty, Switching-Mode Power Supply Design, BPB Publications,B-14, Connaught Place, New Delhi-1, © 1987

22. DERAU DALAM SISTEM ELEKTRONIKA (TKE1427)

3 SKS

Tujuan :

Materi :

Pustaka :

SILABI KONSENTRASI TEKNOLOGI INFORMASI

1. ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA (TKE1500)

2 SKS

Tujuan : mengetahui dan mampu menerapkan cara menyelesaikan suatu permasalahan melalui program komputer

Materi : tipe data abstrak, penyelesaian secara matematis, secara heuristik, algoritma: menara hanoi, floyd, dijkstra, sorting, binary tree

Pustaka : 1. Insap Santosa, *Algoritma dan Struktur Data*,

Prasyarat : - Dasar Komputer

2. ORGANISASI DAN ARSITEKTUR KOMPUTER (TKE1501)

2 SKS

Tujuan : mengenal struktur/organisasi komputer melalui pemahaman fungsi komponen serta penggunaannya.

Materi : Komponen CPU/Komputer, ALU dan Register, organisasi prosesor, operasi aritmatika fixed point, floating point, operasi perkalian, pembagian, penjumlahan dan pengurangan, interface, sistem bus dan I/O, prosesor, jenis memori dan teknologi memori, unit kontrol program mikro, teknik pengalamatan direct, immediate, indirect index, relatif set instruksi untuk transfer data dan operasi aritmatika.

Pustaka : 1. John P. Hayes, *Computer Architecture and Organization*, McGraw-Hill.

2. Andrew S. Tanenbaum, *Structured Computer Organization*, Prentice Hall, Inc.

3. M. Morris Mano, *Computer System Architecture*, Prentice Hall, Inc.

Prasyarat : - Teknik Digital

3. SISTEM OPERASI (TKE1502)

2 SKS

Tujuan : mempelajari dan mampu menerapkan konsep dasar sistem operasi.

Materi : Pendahuluan, proses, sinkronisasi interproses, komunikasi antar proses, pengaturan memori, pengaturan prosesor, pengaturan I/O, sistem file.

Pustaka : 1. Andrew S. Tanenbaum, *Operating System, Design and Implementations*, Prentice Hall, 1987.

2. Madnick and Donovan, *Operating System*, Computer Service Series.

Prasyarat : - Dasar Komputer

4. PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL (TKE1350)

3 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang sinyal digital dan menggali metode-metode pengolahan sinyal dan penerapannya.

Materi : Konsep pencuplikan sinyal, analisis waktu-frekuensi, Transformasi Fourier, DFT dan FFT, Transformasi Z, perancangan filter digital, penerapan pengolahan sinyal digital untuk pengurangan derau

Pustaka : 1. Roman Kuc, *Introduction to Digital Signal Processing*

2. Antoniau, *Digital Filter Analysis and Design*.

3. Emmanuel C. I. dan Barrie W. J., *Digital Signal Processing: A Practical Approach*.

Prasyarat : Matematika Teknik II, Teknik Digital

- 5. PEMROGRAMAN BAHASA RAKITAN (TKE1503) 2 SKS**
 Tujuan : Mampu menerapkan teori dan praktek pemrograman menggunakan bahasa rakitan/assembly.
 Materi : mempelajari fungsi-fungsi instruksi: I/O, geser memori/register, logika dan aritmetika, pengurutan dan kontrol program, register, pengalamatan, emulator.
 Pustaka : 1.
 Prasyarat : - Algoritma dan struktur data
- 6. REKAYASA PERANGKAT LUNAK (TKE1504) 2 SKS**
PRAK. REKAYASA PERANGKAT LUNAK (TKE1504P) 1 SKS
 Tujuan : mempelajari teknik dan cara mengembangkan perangkat lunak dengan kualitas tinggi.
 Materi : Pengertian dan Paradigma: perkembangan dan rekayasa perangkat lunak serta prospeknya karakteristik dan komponen perangkat lunak, daur hidup dan prototyping rekayasa software. Perencanaan dan persyaratan perangkat lunak, Perancangan perangkat lunak, Coding dan bahasa programing, Uji coba dan pemeliharaan perangkat lunak, konfigurasi dan manajemen perangkat lunak.
 Pustaka : 1. Pressman, R., Software Engineering: A Practitioner's Approach, Mc Graw Hill, 1987
 2. De Macro, Tom, Controlling Software Project, Yourdon Press, 1982.
 Prasyarat : - Struktur Data.
- 7. SISTEM BASIS DATA (TKE1506) 2 SKS**
PRAK. SISTEM BASIS DATA (TKE1506P) 1 SKS
 Tujuan : mempelajari dan mampu menerapkan konsep database.
 Materi : arsitektur database, Sistem database hierarki, Sistem database network, Sistem database relational, Relational Query Language, teori desain database relational Recovery dan concurrency, Security dan Integrity, Distributed Database.
 Pustaka : 1. CJ. Date, An Introduction to Database System, Addison Wesley Publishing Company, 1987.
 2. S. Antre, Database Managemant System, Techniques and Design.
 Prasyarat : - Algoritma dan Struktur Data
- 8. JARINGAN KOMPUTER I (TKE1508) 2 SKS**
PRAK. JARINGAN KOMPUTER I (TKE1508P) 1 SKS
 Tujuan : mampu menerapkan struktur jaringan komputer serta penerapannya.
 Materi : Dasar arsitektur jaringan protokol, network surface interface, local area network internal protocols: Adressing, Routing, flow control: Protokol tingkat tinggi.
 Pustaka : 1. Black, U D., Data Network, Prentice Hall International.
 Prasyarat : - Dasar Komputer.
- 9. PENGOLAHAN CITRA DIGITAL (TKE1359) 3 SKS**
 Tujuan : Memberikan pemahaman tentang konsep pengolahan citra digital, dan menggali algoritma-algoritma pengolahan serta penerapannya
 Materi : Konsep pencitraan, dasar matematika 2-dimensi, pemrosesan citra, analisis citra, segmentasi dan thresholding, pengukuran citra, sistem berkas citra, aplikasi pemrosesan citra.
 Pustaka : 1. Anil K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing.

2. John C. Rush, The Image Processing Handbook.
3. Prasyarat: - Pengolahan Sinyal Digital

10. JARINGAN KOMPUTER II (TKE2508) 2 SKS
PRAK. JARINGAN KOMPUTER I (TKE2508P) 1 SKS

Tujuan : mampu menerapkan struktur jaringan komputer serta penerapannya.
 Materi : Dasar arsitektur jaringan protokol, network surface interface, local area network internal protocols: Adressing, Routing, flow control: Protokol tingkat tinggi.
 Pustaka : 1. Black, U D., Data Network, Prentice Hall International.
 Prasyarat : - Dasar Komputer.

11. PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK (TKE1510) 2 SKS
PRAK. PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK (TKE1510P) 1 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan teori dan praktek pemrograman C++
 Materi : bagian-bagian program C, konstanta dan variabel, ekspresi dan statement, fungsi, basic class, program flow, pointer, referensi, fungsi lanjutan, array, inheritance, polymorphism, stream, analisa dan desain berorientasi obyek.
 Pustaka : 1. James P Cohoon, Jack W Davidson, *C++ Program Design*, Second Edition, McGraw-Hill
 Prasyarat : - Algoritma dan Struktur Data
 - Rekayasa Perangkat Lunak

12. PERENCANAAN TEKNOLOGI INFORMASI (TKE1512) 2 SKS

Tujuan :
 Materi :
 Pustaka :
 Prasyarat :

13. TEKNIK KOMPUTER INTERAKTIF (TKE1513) 2 SKS

Tujuan :
 Materi :
 Pustaka :
 Prasyarat :

14. INTERFACE DAN PERIFERAL (TKE1514) 2 SKS
PRAK. INTERFACE DAN PERIFERAL (TKE1514P) 1 SKS

Tujuan : mampu menerapkan prinsip dasar interface dan peripheral dalam sistem elektronik digital dan komputer.
 Materi : Bus Interfacing, I/O Interfacing, Memory Interfacing, prinsip komunikasi dua arah, Handshaking, Serial & Parallel interfacing, Data Transfer, Standar digital Interfacing, Timing system, Interrupt & DMA system, D/A, A/D, transducer, pengkondisi sinyal, aktuator LAN, WAN, Software Interfacing.
 Pustaka : 1. Digital Data Bus, Hand Book.
 2. Krutz, R.L, Interfacing Techniques in Digital Design, John Wiley and Sons, 1988.
 3. Rodney Zaks, Microprocessor Interfacing Techniques, 1989.
 4. James W Coffron, The IBM PC Connections, 1986

Prasyarat : - Mikroprocessor.

15. APLIKASI TEKNOLOGI INFORMASI (TKE1516)

2 SKS

Tujuan :
Materi :
Pustaka :
Prasyarat :

16. MULTIMEDIA (TKE1517)

3 SKS

Tujuan : mampu menerapkan dan mampu mendisain program berbasis grafis dan suara.
Materi : Pendahuluan. Pemrograman multimedia; antar muka dengan kartu suara dan kartu grafik. Mendisain program animasi, dokumen hyper text, dan aplikasi multimedia lainnya diatas sistem operasi windows.
Pustaka : 1. Microsoft, Visual Basic 4.0, User Guide, Technical Reference, Microsoft Press, 1995
2. Borland International, Borland C++ : Multimedia Programming; Borland, 1994.
Prasyarat : -

17. KRİPTOGRAFI (TKE1518)

2 SKS

Tujuan : Mengenal dan mampu menerapkan salah satu konsep keamanan data pada host tunggal dan jaringan komputer. Teknologi kriptografi menjamin data dikirim pada jaringan komputer dengan lebih aman.
Materi : konsep dasar kriptografi, protokol kriptografi, digital signature, checksum, kunci simetrik dan kunci asimetrik, algoritma kriptografi, sejumlah aplikasi kriptografi
Pustaka : 1. Bruce Schneier, *Applied Cryptography*, John Wiley and Sons, Second Edition, 1996
2. A Menezes, P Van Oorschot, S Vanstone, *Handbook of Applied Cryptography*, CRC Press, 1997
Prasyarat : -

18. SISTEM BIOMETRIK (TKE1519)

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa memiliki pengetahuan tentang teknik biometrika baik dalam system yang menggunakan single ataupun multi modal juga proses kegagalan dalam mendidentifikasi kasus dan bagaimana cara memecahkannya menggunakan ROC curve
Materi : Teknik-teknik biometrika, Pengidentifikasian single ataupun multi modal. Kegagalan pada teknik identifikasi biometrika dan penanggulangannya, Pengaturan kurva ROC
Pustaka :
1. Anil K. Jain, Patrick Flynn, Arun A. Ross, *Handbook of Biometrics*, Springer Verlag 2005
2. M. Negin, T. A. Chmielewski, M. Salganicoff, T. A. Camus, U. M. C. von Seelan, P. L. Venetianer, and G. G. Zhang. An Iris Biometric System for Public and Personal Use. *IEEE Computer*, 33(2):70-75, February 2000.
3. M. S. Nixon, J. N. Carter, D. Cunado, P. S. Huang, and S. V. Stevenage. Automatic Gait Recognition. In A. K. Jain, R. Bolle, and S. Pankanti, editors, *Biometrics: Personal*

- Identification in Networked Society, pages 231–249. Kluwer Academic Publishers, London, UK, 1999.
4. L. O’Gorman. Comparing Passwords, Tokens, and Biometrics for User Authentication. Proceedings of the IEEE, 91(12):2019–2040, December 2003.
 5. P. J. Phillips, P. Grother, R. J. Micheals, D. M. Blackburn, E. Tabassi, and J. M. Bone. FRVT2002: Overview and Summary. <http://www.frvt.org/FRVT2002>, March 2003.

Prasyarat :

19. SISTEM INFORMASI (TKE1520) 2 SKS

- Tujuan : mampu menerapkan arti SIM, pola organisasi SIM, penyediaan informasi untuk pengambilan keputusan dalam berbagai bidang pengelolaan organisasi.
- Materi : Arti dan peran SIM. Manajemen, informasi dan pendekatan sistem. Informasi untuk pengambilan keputusan. Perencanaan SIM: Rancangan makro dan detail. Penerapan SIM. Evaluasi SIM.
- Pustaka : 1. Murdock R.G. and Ross J.E, Information System for Modern Management; Prentice-Hall, 1975
 2. Lucas H.C, Why Information System Fail, Columbia Univ. Press, 1975.

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL

20. DATAWAREHOUSE DAN DATAMINING (TKE1530) 2 SKS

- Tujuan : Memberikan pengetahuan tentang lingkup dan latar belakang penambangan data dan jenis data yang bisa ditambang. Disamping itu memberikan pemahaman tentang pola data yang bisa ditambang seperti pola kerap, asosiasi dan korelasi, klasifikasi, prediksi, klastering, dan pola pada berbagai aplikasi seperti data stream, data sekuen, data WEB.
- Materi :
- Lingkup dan latar belakang penambangan data dan jenis data yang bisa ditambang
 - Berbagai teknik dalam penambangan data yang mencakup asosiasi dan korelasi, klasifikasi, prediksi, klastering, dan teknik untuk mendapatkan pola kerap, serta teknik untuk mendapatkan pola pada berbagai aplikasi seperti data stream, data sekuen, data WEB.

- Pustaka :
1. Masoud Mohammadian, Intelligent Agents for Data Mining and Information Retrieval, Idea Group Publishing © 2004
 2. Michael W. Berry, Survey of Text Mining. Clustering, Classification, and Retrieval, Editor Springer-Verlag - 2004
 3. Callan, J., Lu, Z., & Croft, W. B. (1995). Searching Distributed Collections with Inference Networks. The 19th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, Seattle, Washington (pp. 21–28).
 4. Gravano, L. & Garcia-Molina, H. (1995). Generalizing GLOSS to Vectorspace Databases and Broker Hierarchies. Stanford, CA: Stanford University, Computer Science Department. (Technical Report)
 5. Lam, K. & Yu, C. (1982). A Clustered Search Algorithm Incorporating Arbitrary Term Dependencies, ACM Transactions on Database Systems, 500–508.

Prasyarat :

- 21. MANAJEMEN PROYEK TEKNOLOGI INFORMASI (TKE1531) 2 SKS**
 Tujuan :
 Materi :
 Pustaka :
 Prasyarat :
- 22. RISET OPERASI (TKE1532) 2 SKS**
 Tujuan :
 Materi :
 Pustaka :
 Prasyarat :
- 23. JARINGAN KOMPUTER LANJUT I (TKE3508) 3 SKS**
 Tujuan :
 Materi :
 Pustaka :
 Prasyarat :
- 24. ANALISIS RESIKO PENERAPAN TEKNOLOGI INFORMASI (IT RISK) (TKE1533) 3 SKS**
 Tujuan :
 Materi :
 Pustaka :
 Prasyarat :
- 25. ELEKTRONIKA ANALOG (TKE1400) 3 SKS**
 Tujuan : Mengetahui dan memberi dasar pengetahuan tentang berbagai penguat dengan berbagai karakteristik
 Materi : Penguat bertingkat, penguat dengan umpan balik, osilator, catu daya terkendali, penguat bidang sempit dan bidang lebar, penguat daya kelas A, kelas AB, kelas B, dan kelas C, Operasional Amplifier
 Pustaka : 1. Millman – Holkias, Integrated Electronics
 2. Bernard Grab, Electronic Circuit and Applications
 3. Charles L Alley – Kenneth W. Afwood, Electronic Engineering
 Prasyarat : - Dasar Elektronika
- 26. PEMODELAN DAN SIMULASI SISTEM (TKE1534) 2 SKS**
 Tujuan : Mahasiswa mampu menyusun model simulasi untuk suatu permasalahan sistem, menyatakan suatu model simulasi dalam bentuk program komputer, melakukan eksperimen terhadap sistem dengan menggunakan model simulasi, melakukan analisis statistik terhadap hasil simulasi, mengambil kesimpulan dari hasil analisis, serta memberi interpretasi penerapan hasil yang diperoleh.
 Materi : Pemodelan simulasi; langkah-langkah analisa simulasi; ketelitian hasil simulasi; perhitungan kebutuhan sampel; mekanisme pemberhentian simulasi; metode perhitungan nilai rata-rata dan varians (sampel dan waktu); menghasilkan variabel

acak; simulasi sistem statis dan contoh-contohnya; simulasi sistem diskrit; pengertian event, state dan statistik; mekanisme pemajuan waktu; organisasi simulasi sistem diskrit; contoh-contoh simulasi sistem diskrit; penggunaan paket program simulasi; simulasi sistem kontinyu; contoh-contoh simulasi sistem kontinyu; penggunaan paket program simulasi.

- Pustaka : 1. Law,A.M. dan D.W.Kelton : "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, New York 1991 (2nd edition).
2. Shannon,R.E. : "Systems Simulation : The Art and Science", Prentice-Hall, New Jersey 1978.

Prasyarat : Probabilitas, Statistika dan Stokastik.

27. KOMUNIKASI DATA (TKE1352) 2 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan proses komunikasi data pada berbagai infrastruktur jaringan komunikasi data

Materi : Arsitektur dan protokol, transmisi data, media transmisi, data coding, antarmuka komunikasi data, datalink control, multiplexing, packet switching, ATM, Frame Relay, ISDN, B-ISDN

- Pustaka : 1. DC Green, *Data Communication*, Longman Group – UK, 1991
2. William Stallings, *Data and Computer Communication*, Prentice Hall, 2000

28. SISTEM CERDAS (TKE1407) 2 SKS

Tujuan : memberi pengetahuan tentang sistem cerdas dan penerapannya.

Materi : Pengertian AI; AI dan representasi internal; predicate calculus; indexing; pointer dan notasi alternatif; LISP dan PROLOG; vision; early processing; NLP; search algorithm; Plan interpreter language comprehension.

Pustaka :

1. Eugene Charniak & Drew McDermont, "Intro to AI", Addison Wesley, 1985.
2. Ivan B, "Prolog Programming for AI", Addison Wesley, 1986.
3. Patrick H W & Berthold K H, "LISP", Addison Wesley, 1981.

Prasyarat : Dasar Komputer

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP

29. MANAJEMEN INFORMASI PERUSAHAAN (TKE1535) 3 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan dapat menjelaskan konsep dasar dari SIM, pola organisasi SIM, penyediaan informasi untuk pengambilan keputusan dalam berbagai bidang pengelolaan organisasi.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep-konsep dasar tentang Arti dan peran SIM. Manajemen, informasi dan pendekatan sistem. Informasi untuk pengambilan keputusan. Perencanaan SIM: Rancangan makro dan detil. Penerapan SIM. Evaluasi SIM.

Pustaka :

- [1] McLeod, R., Jr., 1995, *Sistem Informasi Manajemen: Studi Sistem Informasi Berbasis Komputer* (terjemah), Penerbit PT Prenhallindo, Jakarta
- [2] Sumner, M., 1988, *Computers: Concepts and Uses, 2nd.*, Prentice Hall, New Jersey.

Prasyarat : Dasar Komputer dan Pemrograman, Algoritma dan Struktur Data

30. PERANCANGAN BERBASIS KOMPUTER (TKE1536) 2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan perancangan suatu sistem rangkaian yang menggunakan komputer sebagai alat bantu.
Materi : Pendahuluan. Sistem perancangan berbantuan komputer. Struktur dan environment. Perangkat Pengembangan. Simulasi dan pengetesan. Penerapan pada rancangan elektronika. Pendukung tambahan dan dokumentasi. Manajemen perancangan.
Pustaka : 1. Groover M.P. & Zimmers E.W.: CAFD/CAM, PHI, 1987.
Prasyarat : - Rekayasa Perangkat Lunak.

31. TEKNIK KOMPILASI (TKE1537) 2 SKS

Tujuan : mempelajari dan mampu menerapkan konsep dasar teknik, kompilasi, meliputi fungsi, komponen, tahapan-tahapan dan mekanisme kerjanya.
Materi : Pendahuluan, konsep dasar, tahap-tahap kompilasi, Lexical Analysis (scanning), Syntax Analysis, Syntax directed translation, Code generation, Code optimization, Information table, error recovery
Pustaka : 1. Aho, Sthi dan Ullman, Compilers, Principles, Techniques and Tools, Addison Wesley Publishing Company, 1986
2. David Gries, Compiler Construction for Digital Computers, Wiley International Edition.
Prasyarat : - Algoritma dan Struktur Data.

32. SISTEM KOMUNIKASI DIGITAL (TKE1357) 3 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan dan menilai komunikasi digital yang meliputi pengolahan pengkodean kanal, modulasi dan demodulasi, enkripsi dan dekripsi, multipel dan demultipel akses.
Materi : Modulasi dan Demodulasi digital yang meliputi MPSK, MQAM, MFSK. Pengkodean : Line Encoding, Kode Blok, Kode Konvolusi, Interleaver Pengantar kompresi suara, data, citra, dan video. Spread Spectrum (Direct Sequence & Frequency Hopping) Enkripsi dan Dekripsi
Pustaka : 1. Terplan, Digital Communication
2. Simon Haykin, Digital Communication
3. Proakis, Digital Communication
4. Introduction to Spread Spectrum
Prasyarat : Sistem Telekomunikasi

33. GRAFIKA KOMPUTER (TKE1538) 2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan teknik aplikasi yang menggunakan media layar.
Materi : pengenalan alat-alat sistem grafik (joystick, control dials, flat bed plotter). Perbandingan instruksi grafik pascal dengan instruksi Autocad dan instruksi di BASIC, Pengenalan fungsi grafik Interpolasi, Normalisasi layar, Struktur data grafik, Aproksimasi, animasi, grafik 3 dimensi, transformasi grafik.
Pustaka : 1. William M. Newman, Robert F. Sproull, Principle of interactive Computer Graphics
2. Computer graphics, Schaum's series
3. Computer graphics, Voisinet.

34. STANDARISASI (TKE1539)**2 SKS**

Sesuai dengan MKB Universitas Diponegoro

35. MATEMATIKA DISKRIT (TKE1540)**2 SKS**

Tujuan: Setelah mengikuti matakuliah ini mahasiswa Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Sistem Komputer dapat menggunakan konsep-konsep matematika diskret dalam analisis masalah, perancangan sistem, pemecahan masalah secara algoritmik, ataupun dalam permasalahan yang berkaitan dengan teori bilangan yang digunakan pada matakuliah-matakuliah pada semester yang lebih tinggi.

Materi: Logika (khususnya logika proposisional) dan pembuktian, teori himpunan, matriks, relasi dan fungsi, induksi matematis, algoritma dan integer (teori bilangan), peluang kombinatorik dan diskret, aljabar *Boolean*, graf dan aplikasinya, pohon (*tree*) dan aplikasinya, dan kompleksitas algoritma.

Pustaka:

1. Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and Its Application 5th edition*, McGraw-Hill, 2003.
2. C.L. Liu, *Element of Discrete Mathematics*, McGraw-Hill, 1985.
3. W.K. Grassmann and J.P. Tremblay, *Logic and Discrete Mathematics, a Computer Science Perspective*, Prentice Hall International, Inc, New Jersey, 1996.

36. TEORI ANTRIAN DAN KEANDALAN (TKE1541)**2 SKS**

Tujuan : mampu menerapkan teori antrian, konsep dan proses reliabilitas.

Materi : distribusi peluang diskrit & kontinyu, teori antrian, single queue & single server, single queue & multiple server, konsep reliabilitas, proses reliabilitas, contoh-contoh perancangan.

Pustaka : 1. Walpole, Ronald E., *Probability And Statistic For Engineers and Scientist*, 3rd Edition, Collier Macmillan, 1985.
2. Queueng Method, Prentice Hall Intl, 1992.

Prasyarat : - Algoritma dan Struktur Data

37. JARINGAN KOMPUTER LANJUT II (TKE4508)**3 SKS**

Tujuan :
Materi :
Pustaka :
Prasyarat :

SILABI TEKNIK KONTROL DAN INSTRUMENTASI

1. SISTEM KONTROL MULTIVARIABEL (TKE1450)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan matematika untuk teknik kontrol modern dan dasar-dasar control modern. Mahasiswa mampu menerapkan metode analisis dan perancangan sistem multivariabel.

Materi : Konsep state; representasi state suatu sistem; bentuk kanonik; penyelesaian persamaan state: homogen dan non homogen; state transition matrix; impulse response matrix; controllability; observability; umpan balik state; teori observator. Representasi state system multivariabel; reachability; dekomposisi;desentralisasi; parsial sistem; representasi dalam domain frekuensi; desain single loop, batasan performansi, pole dan zero; Matrix Fraction Description (MFD).

- Pustaka : 1. Derusso.P.M.et.al. : "State Variables for Engineers", John Wiley & Sons Inc., 1965.
2.Chen, C.T. : "Linear System Theory and Design", Hold-Saunders International,1984.
3.Kailath,T. : "Linear Systems", Prentice-Hall, New Jersey 1981.
4.Apte,Y.S. : "Linier Multivariabel Control Theory", Tata McGraw-Hill, New Delhi,1981.
5.Chen, C.T. : "Linear System Theory and Design", Hold-Saunders International,1984.
6.Kailath,T. : "Linear Systems", Prentice-Hall, New Jersey, 1981.
7.Maciejowski,J.M : "Multivariable Feedback Design", Addison Wesley Pubs,Cornwall, 1994.

2. TEKNIK OPTIMASI (TKE1451)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan dasar teknik-teknik optimasi dan penerapannya,

mampu menerapkan metode-metode dalam optimasi.
Materi : Pengertian optimasi, klasifikasi persoalan optimasi, perumusan masalah, metode optimasi klasik, persoalan optimasi tanpa kendala, persoalan optimasi dengan persamaan kendala, persoalan optimasi dengan ketidaksamaan kendala, metode lagrange, direct substitution, kasus saddle point, kondisi kohn tucker, beberapa metode optimasi antara lain: Linier programming, metode grafik, metode simpleks I, metode simpleks II, Dynamic programming, interger programming.

- Pustaka : 1. Brighter, Charles S., Phillip, Don T., dan Wilde, Douglass J., Foundation of Optimization, Prentice Hall of India, New Delhi, 1982.
2. Gill, Phillip E., Murray, Walter dan Wright, Margaret H., Practical Optimization, Academic Press, New York, 1981.
3. SS Rao, Optimization and Its Application.

3. SISTEM KONTROL ANALOG (TKE1452)

2 SKS

PRAKT. SISTEM KONTROL ANALOG (TKE1452P)

1 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu melakukan analisis kestabilan sistem dengan berbagai metode yang ada serta mampu mendesai suatu kompensator dengan analisa waktu maupun frekuensi.

- Materi : Spesifikasi Disain Sistem Kontrol (stabilitas, sensitivitas, disturbance rejection); Analisa Error; Metode analisa : Root locus, Diagram Bode, Diagram Nyquist; Desain Kompensator; Analisa Sistem Nonlinier (describing function, phase plane), konsep kestabilan Lyapunov
- Pustaka : 1. Ogata, Katsuhiko : "Modern Control Engineering", Prentice-Hall, 1990.
 2. Benyamin Kuo : "Automatic Control Systems", Prentice-Hall, 1989.
 3. Shinnars : "Modern Control System & Application", Prentice-Hall, 1982.
 4. John Von de Vegte : "Feedback Control Systems", McGraw-Hill, 1992.
- Prasyarat : Dasar Sistem Kontrol

4. SISTEM KONTROL TERTANAM (TKE1454) 2 SKS

- Tujuan : Mahasiswa mampu merancang sistem kontrol yang ditanamkan pada sistem mikroprosesor atau sistem digital lainnya untuk berbagai keperluan.
- Materi : Mata kuliah ini berisi konsep dan implementasi system control dan system monitoring berbasis system mikroprosesor. : C Embedded, Sistem scheduling, RTOS, FSM, Dataflow diagram, implementasi dan realisasi.
- Pustaka : [1] Robb William, "Real time System development", Elsevier, 2006
 [2] Phillip A. Laplante, "Real Time Design and Analysis", A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, 2004
 [3] Michael J. Pont., "Pattern For time Triggered Embedded Systems", ACM Press Books, 2001
 [4] Kai Qian, et al, "Embedded Software Development with C", Springer, 2009
 [5] -----, "uC/OS, The Real Time Kernel", -, 2001

5. PEMODELAN DAN IDENTIFIKASI SISTEM (TKE1455) 3 SKS
PRAK. PEMODELAN DAN IDENTIFIKASI SISTEM TKE1455P) 1 SKS

- Tujuan : Mampu melakukan pemodelan dan pengidentifikasian sistem dengan menggunakan pendekatan matematis.
- Materi : Pengenalan Sistem, Model Matematik Sistem, Pemodelan Sistem Orde 1 dan 2, Tanggapan Transien Sistem Orde 1 dan 2, Tanggapan frekuensi Sistem. Identifikasi Sistem Nonparametrik (Analisa Korelasi, Frekuensi, transient, spektrum), Identifikasi Sistem Parametrik Offline, Identifikasi Sistem Parametrik Online (LS, RLS, SLS, ELS, LMS).
- Pustaka : 1. Law, A.M. dan D.W. Kelton : "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, New York 1991 (2nd edition).
 2. Shannon, R.E. : "Systems Simulation : The Art and Science", Prentice-Hall, New Jersey 1978.

6. SISTEM INSTRUMENTASI (TKE1402) 3 SKS

- Tujuan : Mahasiswa mempunyai pengetahuan tentang peralatan ukur dan pengamatan dalam bidang elektronika.
- Materi : Jembatan dc dan ac; osiloskop; pengukur tegangan, arus, daya, fasa, tahanan elektronis, RLC, perioda dan frekuensi; diagram fasor elektronis; frekuensi counter; penganalisa spektral; penganalisa distorsi; pembangkit gelombang listrik; transducer; akuisisi data dan sistem penyimpanan data.

- Pustaka : 1. Larry D. Jones dan A. Foster Chin, "Electronic Instruments and Measurements".
 2. Cooper. William D, "Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran", Erlangga, 1978.
 3. Dublin O, "Measurement System", Prentice-Hall.
 Prasyarat : Dasar Elektronika, Pengukuran Listrik, Rangkaian Listrik I dan II

- 7. SISTEM KONTROL DIGITAL (TKE1457) 2 SKS**
PRAK. SISTEM KONTROL DIGITAL (TKE1457P) 1 SKS
 Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan prosedur perancangan sistem kontrol digital dan implementasinya dengan memanfaatkan komputer digital.
 Materi : Konsep dasar sistem kontrol digital; pengertian sinyal diskrit; aplikasi transformasi Z; teorema sampling; analisa sistem kontrol digital (stability, sensitivity, robustness, controllability, observability); pole placement design (state-space and polynomial approach); implementasi controller digital.
 Pustaka : 1. K.J. Astrom, Computer Controlled System, Theory and Design : Third Edition, Prentice Hall, 1997.
 2. K. Ogata, Discrete-Time Control System, Prentice Hall, 1987.
 3. W. Forsythe, Digital Control, McGraw Hill, 1991.
 Prasyarat : Sistem Kontrol Multivariabel
- 8. TEKNIK KONTROL ROBUST (TKE1459) 3 SKS**
 Tujuan : Mahasiswa mengenal teknik kontrol robust dan implementasinya pada proses industri.
 Materi : Pengenalan kontrol robust; Multivariabel Frequency Response Analysis; The H2 Control Problem; The Full Information Control Problem; Minimax Estimation and H-inf Filtering; The Solution of the H-inf Generalized Regulator Problem; Model Reduction by Truncation; Optimal Model Reduction; Design Case Studies in Industrial Processes.
 Pustaka : 1. Green, M, "Robust Linier Control", Prentice-Hall, USA, 1995.
 2. Grimble, MJ, "Robust Industrial Control: Optimal Design Approach for Polynomial System", Prentice-Hall, UK, 1994.
- 9. KONTROL PROSES DAN MANUFAKTURING (TKE1460) 3 SKS**
PRAK. KONTROL PROSES DAN MANUFAKTURING (TKE1460P) 1 SKS
 Tujuan : Mahasiswa mengenal kontrol yang umum terjadi dalam dunia industri proses dan manufacturing.
 Materi : Pengenalan konsep proses manufacturing; proses kontrol manufacturing; aplikasi sensor dan transducer; pneumatic, hydrolic, dan electric controller pada proses industri; PLC dan CNC; pengenalan DCS dan system kontrol komputer terpusat.
 Pustaka : 1. Considine, Douglas M, "Process / Industrial Instrument and Control Handbook", Prentice- Hall, 1993.
 2. Chandigarh, TTTL, "Industrial Electronics and Controls", McGraw-Hill, India, 1995.
 3. Schuler, Charles A, and McNamee, William L, "Modern Industrial Electronics", McGraw-Hill, 1993.
 4. Pellerin and MM Holley, "Practical Design Using Programmable Logic", Prentice-Hall, 1991.
 5. Vickers, et.al., "Numerically Controlled Machine Tools", Prentice-Hall, 1990.

10. KOMPONEN SISTEM KONTROL (TKE1462)**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan elemen-elemen, analisis unjuk kerja dan prosedur perencanaan instrumen kontrol untuk perencanaan sistem kontrol secara terpadu.

Materi : Konsep dasar pengukuran; sensor dan transducer (temperatur, tekanan, aliran, posisi, kecepatan dan gaya); signal conditioning (amplifier, filtering); akuisisi data (AD-DA, interfacing); aktuator.

Pustaka : 1. Jacob, J.M. : "Industrial Control Electronics : Applications and Design", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1989.
2. Gayakwad, R and Sokoloff, L : Analog and Digital Control Systems, PHI 1988.
3. Maloney, Timothy J. : "Industrial Solid State Electronics : Devices and Systems", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1986.
4. Rayan CS, Sarma GS and Mani VSV : Instrumentation : Devices and System, Mc Graw Hill, 1987.

Prasyarat : Dasar Sistem Kontrol, Perancangan Sistem Digital dan Mikroprosesor.

11. SISTEM KONTROL CERDAS (TKE1463)**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan konsep kecerdasan buatan untuk sistem kontrol

Materi : Pengertian konsep dasar Sistem Kontrol Cerdas; Konsep : basis pengetahuan, mesin inferensial, rangkaian, sistem kontrol dengan aturan (rule), sistem kontrol berbasis pengetahuan; konsep jaringan syaraf tiruan dan aplikasinya dalam system cerdas; konsep fuzzy dan aplikasinya dalam system cerdas; konsep Genetic Algorithm dan aplikasinya dalam system cerdas.

Pustaka : 1. ____, "Industrial Application of Fuzzy Logic and intelligent Systems", IEEE Press, 1995.
2. Wang, LX, "Genetic Algorithm and Neural Network", Prentice Hall, 1996.
3. Eugene Charniack and Drew M, "Introduction to AI", Addison Wesley, 1985.

12. TEKNIK KONTROL ADAPTIF (TKE1464)**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa dapat merancang algoritma dan strategi pengendalian sistem kontrol adaptif serta dapat mengimplementasikannya dalam bentuk software.

Materi : Pengertian Kontrol Adaptif; Model Parametrik Sistem Dinamik; Estimasi Parameter (nonrekursif, rekursif); validasi sistem; Sistem Adaptif Model Reference; Sistem Adaptif Self Tuning (Direct, Indirect, Linier Quadratic); Sistem Kontrol Adaptif Stokastik; Stabilitas kontrol adaptif.

Pustaka : 1. Karl Johan Åström & Björn Wittenmark : "Adaptive Control", Addison-Wesley, 1997.
2. Ian Dore Landau : "System Identification and Control Design", Prentice-Hall, 1990.
3. Shankar Sastry dan Marc Bodson : "Adaptive Control Stability, Convergence and Robustness", Prentice-Hall Advanced Reference Series, 1989.

13. SISTEM SKALA BESAR (TKE1465)**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu mempertimbangkan beberapa aspek dalam sistem skala besar, mengevaluasi suatu sistem dan merencanakan beberapa model.

Materi : Pengenal Sistem Skala Besar, Agregasi General, Agregasi Modal, Agregasi Setimbang, Perancangan Optimum, Kontrol Terdistribusi, Kontrol Hirarki, Aplikasi Kontrol

Pustaka : 1. Andrew Sage : "Methodology for Large Scale Systems", McGraw-Hill, 1977.
2. J War Field : "Sociatal System", John Wiley, 1976.
3. Thomas Saati : "Analytical Hirarchical Planning", Mc-Graw-Hill, 1980.
Prasyarat : Estimasi dan Identifikasi Sistem

14. TEKNIK KONTROL OPTIMAL (TKE1466)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan prosedur perancangan sistem kontrol yang optimal terhadap kriteria tertentu

Materi : Prinsip maksimum Pontryagin; variasi kalkulus Hamiltonian; prinsip; Linear Quadratic Regulator (LQR) dan LQ tracking; sub-optimal; LQR sistem diskrit; dinamik programming; output feedback; teorema separasil; constrained-input problem.

Pustaka : 1. Lewis,F.L. : " Applied Optimal Control and Estimation ", Prentice-Hall, New Jersey,1992.

2. Lewis,F.L. : " Optimal Control ", Prentice-Hall, New Jersey, 1995.

3. Anderson,B.D.M. : "Optimal Control, Linear Quadratic Methods", Prentice-Hall, New Jersey 1989.

Prasyarat : Optimasi, Sistem Kontrol Multivariabel

15. SISTEM KONTROL BERBASIS MODEL (TKE1467)

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan mampu menganalisis dan sekaligus merancang berbagai skema kontrol untuk menyelesaikan permasalahan kontrol proses yang umum dijumpai di industri

Materi : Internal Model Control, Feedforward Control, Cascade Control, Inferensial Control, Model Predictive Control

Pustaka :

[1] Iwan Setiawan, "Kontrol PID untuk Proses Industri", Elex Media Computindo, 2008

[2] Coleman Brosilow, Babu Joseph," Techniques of Model Based Control", Prentice Hall PTR, 2002

[3] DR. D.J Willis, "*Multivariable Control: An Introduction*", Lecture Note, November 1999

[4] Daniel R. Lewin, "*Introduction To MIMO Control*", Lecture Note, Process Control Lab,-

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL

16. PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL (TKE1350)

3 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang sinyal digital dan menggali metode-metode pengolahan sinyal dan penerapannya.

Materi : Konsep pencuplikan sinyal, analisis waktu-frekuensi, Tranformasi Fourier, DFT dan FFT, Transformasi Z, perancangan filter digital, penerapan pengolahan sinyal digital untuk pengurangan derau

Pustaka :1. Roman Kuc, Introduction to Digital Signal Processing

2. Antoniaiu, Digital Filter Analysis and Design.

3. Emmanuel C. I. dan Barrie W. J., Digital Signal Processing: A Practical Approach.

Prasyarat : Matematika Teknik II, Teknik Digital

- 17. KAPITA SELEKTA BIDANG KONTROL (TKE1470) 2 SKS**
Tujuan : Mahasiswa dapat mengetahui perkembangan bidang teknik sistem kontrol yang belum tercakup di dalam matakuliah-matakuliah bidang studi sistem kontrol.
Materi : Topik khusus tentang perkembangan dalam bidang Kontrol, Kontrol Otomatis, Kestabilan, Kontrol Digital, Kontrol Optimal, Kontrol Adaptif, Kontrol Cerdas dan Simulasi Sistem.
Prasyarat : sedang mengambil Tugas Akhir
- 18. PENGENALAN POLA (TKE1390) 3 SKS**
Tujuan : Memberikan dasar pemahaman tentang prinsip-prinsip pengenalan pola dan menggali metode pengenalan serta menerapkan algoritmanya
Materi : Konsep pengenalan pola, fungsi keputusan, klasifikasi dengan fungsi keputusan, klasifikasi dengan fungsi kesamaan, pemilihan ciri, klasifikasi dengan jaringan syaraf
Pustaka : 1. Principles of Pattern Recognition
2. Haykin, Neural Network: A Comprehensive Foundation.
- 19. PERANCANGAN SISTEM DIGITAL (TKE1404) 2 SKS**
Tujuan : Mampu merancang aplikasi sistem digital
Materi : perancangan rangkaian kombinasional, perancangan rangkaian sekuensial, perancangan antar muka RAM, ROM.
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
Prasyarat : - Teknik Digital, Dasar Elektronika
- 20. SISTEM OPERASI (TKE1502) 2 SKS**
Tujuan : mempelajari dan mampu menerapkan konsep dasar sistem operasi.
Materi : Pendahuluan, proses, sinkronisasi interproses, komunikasi antar proses, pengaturan memori, pengaturan prosesor, pengaturan I/O, sistem file.
Pustaka : 1. Andrew S. Tanembaun, *Operating System, Design and Implementations*, Prentice Hall, 1987.
2. Madnick and Donovan, *Operating System*, Computer Service Series.
Prasyarat : - Dasar Komputer
- 21. ROBOTIKA (TKE1471) 3 SKS**
Tujuan : Mahasiswa mampu merancang sistem kontrol untuk robot jenis mobile dan lengan robot.
Materi : Sejarah robotika, mobile robot, penggerak, manipulator, transformasi koordinat, kinematika dan dinamika robot; differential motion dan Jacobian; perencanaan trayektori manipulator (robot); kontrol gerak robot; studi kasus.
Pustaka : 1. Mark W Spong, M Vidyasagar : "Robot Dynamics and Control", John Wiley & Sons, 1989

2. H Asada, JJE Slotine : "Robot Analysis and Control", John Wiley & Sons, 1986
Prasyarat : Dasar Sistem Kontrol, Sistem Instrumentasi Elektronika, Komponen Sistem Kontrol

22. SISTEM KONTROL OTOMOTIF (TKE1472)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat memahami konsep umum beberapa aplikasi kontrol di dunia otomotif dan mampu mendesain simulasi sederhana dari konsep aplikasi tersebut.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang konsep umum sistem kontrol pada otomotif: stabilitas kendaraan dan performansi mesin; vehicle suspension control; automatic braking system; automatic traction control; engine modeling; fuel injection control; ignition time control; air-to-fuel ratio control; engine torque control; exhaust gas recirculation (EGR) control.

Pustaka :

- [1]. Kiencke, U. and Nielsen, L., *Automotive Control Systems: For Engine, Driveline, and Vehicle*, Springer 2nd ed., 2005.
- [2]. Robert Bosch GmbH, *Bosch Automotive Handbook*, Bentley Publishers 8th ed. 2012.
- [3]. Jiri, M., Hans-Peter, T., Yasutoshi, S., and Iwao, Y., *Sensors for Automotive Technology*, John Wiley & Sons Publisher, 2006.

Prasyarat :

23. SISTEM KONTROL REMOTE DAN TELEMETRI (TKE1473)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan mampu merencanakan kebutuhan serta sekaligus merancang sistem kontrol terdistribusi

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep dasar dan pengimplementasian metode control terdistribusi dan teknik-teknik telemetri: SCADA, arsitektur jaringan, Protokol-protokol jaringan control, Modbus, Canbus, TCP/IP

Pustaka : [1] Gordon Clarke, "Practical Modern SCADA Protocols:cDNP3, 60870.5 and Related Systems", Elsevier, 2004

[2] Dan Eisenreich, "Designing Embedded Internet Devices", Newnes, 2003

[3] Andreas Wing, "PROTOCOLS AND ARCHITECTURES FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS", Wiley 2005

Prasyarat :

24. INTERFACE DAN PERIFERAL (TKE1514)

2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan prinsip dasar interface dan peripheral dalam sistem elektronik digital dan komputer.

Materi : Bus Interfacing, I/O Interfacing, Memory Interfacing, prinsip komunikasi dua arah, Handshaking, Serial & Parallel interfacing, Data Transfer, Standar digital Interfacing, Timing system, Interrupt & DMA system, D/A, A/D, transducer, pengkondisi sinyal, aktuator LAN, WAN, Software Interfacing.

Pustaka : 1. Digital Data Bus, Hand Book.

2. Krutz, R.L, Interfacing Techniques in Digital Design, John Wiley and Sons, 1988.

3. Rodney Zaks, Microprocessor Interfacing Techniques, 1989.

4. James W Coffron, The IBM PC Connections, 1986

Prasyarat : - Mikroprosessor.

25. MEKATRONIKA (TKE1474)

2 SKS

Silabus Ringkas :

Mata kuliah ini berisikan tentang kerangka umum Sistem Mekanika dan kendali; Konsep Sensor, transduser, pengukuran; Karakteristik unjuk kerja mekatronik; klasifikasi sensor/Transduser; Sensor Mekanik; Resistive, Inductive; dan Pengkondisi sinyal; Sensor Digital; Akuisisi Data. Aktuator dan penguat daya. Komponen aktuator: aktuator mekanik, hidrolik, pneumatik, elektrik. Pemodelan sistem mekatronik:(diagram dan matematika) dari: mekanika translasi/rotasi; fluida; termal; umum *Respon sistem dinamik dan macam kendali : Kendali analog, Digital, logic. Komponen Kendali: Mikroprosesor; PLC, Microcontroller, antarmuka masukan luaran.; Perancangan sistem mekatronika.*

Pustaka : 1. W.Bolton; *MECHATRONICS (Elektronik Control Systems in Mechanical Engineering)*;
2. Krause; Wasynczuk; *ELECTROMECHANICAL (Motion Devices)*.
3. C S Rangan; GR Sarma; *INSTRUMENTATION Devices and System*; 3rd Edition; Tata McGraw-Hill, New Delhi 1992.

MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP

26. KEAMANAN DAN KESELAMATAN KERJA (TKE1316) 2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan dan mengerti perlunya penerapan K3 dalam pengerjaan instalasi dan operasi tenaga listrik dan dasar hukum perburuhan
Materi : Definisi K3, aturan-aturan K3 listrik dalam instalasi saluran tegangan tinggi, jaringan distribusi, dan rumah tangga serta operasi pemeliharaan sistem kelistrikan. Perangkat perundang-undangan dalam masalah perburuhan, jaminan kesehatan dan keselamatan kerja, dan penerapan aturan hukum perburuhan
Pustaka : 1. K3- Kelistrikan , Departemen Tenaga Kerja
2. K3 dalam Operasi dan Pemeliharaan Kelistrikan, PT. PLN
3. KUHP-Hukum Perburuhan.

27. ELEKTRONIKA DAYA (TKE1311) 2 SKS

Tujuan : mampu menerapkan 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.

28. PEMROGRAMAN BERORIENTASI OBJEK (TKE1510) 2 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan teori dan praktek pemrograman C++
Materi : bagian-bagian program C, konstanta dan variabel, ekspresi dan statement, fungsi, basic class, program flow, pointer, referensi, fungsi lanjutan, array, inheritance, polymorphism, stream, analisa dan desain berorientasi obyek.
Pustaka : 1. James P Cohoon, Jack W Davidson, *C++ Program Design*, Second Edition, McGraw-Hill
Prasyarat : - Algoritma dan Struktur Data
- Rekayasa Perangkat Lunak

29. PENGOLAHAN CITRA DIGITAL (TKE1359) 3 SKS

Tujuan : Memberikan pemahaman tentang konsep pengolahan citra digital, dan menggali

algoritma-algoritma pengolahan serta penerapannya
Materi : Konsep pencitraan, dasar matematika 2-dimensi, pemrosesan citra, analisis citra, segmentasi dan thresholding, pengukuran citra, sistem berkas citra, aplikasi pemrosesan citra.
Pustaka : 1. Anil K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing.
2. John C. Rush, The Image Processing Handbook.
3. Prasyarat: - Pengolahan Sinyal Digital

30. ELEKTRONIKA ANALOG (TKE1400) 3 SKS

Tujuan : Mengetahui dan memberi dasar pengetahuan tentang berbagai penguat dengan berbagai karakteristik
Materi : Penguat bertingkat, penguat dengan umpan balik, osilator, catu daya terkendali, penguat bidang sempit dan bidang lebar, penguat daya kelas A, kelas AB, kelas B, dan kelas C, Operasional Amplifier
Pustaka : 1. Millman – Halkias, Integrated Electronics
2. Bernard Grab, Electronic Circuit and Applications
3. Charles L Alley – Kenneth W. Afwood, Electronic Engineering
Prasyarat : - Dasar Elektronika

31. SISTEM IDENTIFIKASI LANJUT (TKE1475) 2 SKS

Tujuan : Mampu mengidentifikasi dan mensimulasikan system nonlinear dengan berbagai metoda
Materi : Sistem Nonlinear, Tanggapan Sistem Nonlinear, Pemodelan Sistem Nonlinear, Identifikasi dg JST, Identifikasi dg Fuzzy/Neurofuzzy.
Pustaka : 1. Norgaard dkk, Neural Networks for Modelling and Control of Dynamic System, Springer
Prasyarat : - Identifikasi Sistem

32. MENGGAMBAR INSTRUMENTASI (TKE1476) 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menganalisa suatu gambar P&ID beserta kode-kode standarnya dan mampu membuat suatu gambar P&ID dari suatu proses industri sederhana menggunakan software komputer.
Materi : Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan simbol-simbol gambar instrumentasi dan proses industri; kode-kode standar gambar P&ID; metode gambar instrumentasi dengan komputer
Pustaka :
[1] Rayan CS, Sarma GS and Mani VSV : Instrumentation : Devices and System, Mc Graw Hill, 1987.
[2] Considine, Douglas M, "Process / Industrial Instrument and Control Handbook", Prentice- Hall, 1993.

33. SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN (TKE1477) 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menentukan keputusan yang paling optimal.
Materi : Sistem dan teori keputusan, pengambilan keputusan berbasis indek kinerja, metode pelaksanaan manajemen kualitas total, pengambilan keputusan dengan pemungutan suara, dan proses hierarki analitik.
Pustaka :

1. Hwang, C. And M. Lin. 1987. Group decision making under multiple criteria: Method and applications. Springer-Verlag, Berlin
2. Marimin. Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Jamak, 2005, Penerbit PT Grasindo Jakarta

34. SISTEM KONTROL ENERGI LISTRIK (TKE1478)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat memahami dan melakukan desain simulasi sederhana aplikasi beberapa sistem kontrol untuk sistem tenaga.

Materi : Mata kuliah ini berisi pengenalan sistem kontrol pada aplikasi sistem tenaga secara umum: operasi dan dinamika sistem tenaga; pemodelan sistem tenaga; aplikasi kontrol optimal pada sistem tenaga; aplikasi fuzzy logic control pada sistem tenaga listrik; aplikasi genetic algorithm pada sistem tenaga; aplikasi kontrol hibrid.

Pustaka :

- [1]. Prabha Kundur, Neal J. Balu, Mark G. Lauby, *Power system stability and control*, McGraw-Hill, 1994.
- [2]. M. H. Rashid, *Power Electronics Handbook: Devices, Circuits, and Applications*, Elsevier, 2010.
- [3]. Imam Robandi, *Desain Sistem Tenaga Modern, Optimasi, Logika Fuzzy, dan Algoritma Genetika*, Andi Publisher, 2009.

35. PROSES STOKASTIK DAN PENGOLAHAN SINYAL RANDOM (TKE1361) 2 SKS

Tujuan : Memberikan dasar pengetahuan tentang penransmisian dan penapisan sinyal untuk tujuan komunikasi.

Materi : Jalur transmisi, pantulan pada jalur transmisi, jalur transmisi untuk sinyal radio, konsep filter, filter lolos rendah, filter lolos tinggi, filter lolos bidang.

Pustaka : 1. G.K. Mithal, *Network Analysis*.
2. Johnson, *Transmission Line and Network*

Prasyarat : Matematika Teknik I, Rangkaian Listrik II, Medan Elektromagnetik