4.5. PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA TEKNIK ELEKTRO

Spesifikasi Program

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Institusi Pemberi Gelar | Universitas IndonesiaGelar Ganda: Universitas Indonesia dan QUT |
| 2 | Institusi Penyelenggara | Universitas IndonesiaGelar Ganda: Universitas Indonesia dan QUT |
| 3 | Nama Program Studi | Program Sarjana Teknik Elektro |
| 4 | Jenis Kelas | Reguler, Paralel, Internasional |
| 5 | Gelar yang Diberikan | Sarjana Teknik (S.T.)Gelar Ganda: Sarjana Teknik (S.T.) dan Bachelor of Engineering (B.Eng.) |
| 6 | Status Akreditasi | BAN-PT: Akreditasi AAUN-QA: 4.3 |
| 7 | Bahasa Pengantar | Indonesia dan Inggris |
| 8 | Skema Belajar (Penuh Waktu/Paruh Waktu) | Penuh Waktu |
| 9 | Persyaratan Masuk | Lulusan SMA/sederajat, atau lulusan D3/Poltek |
| 10 | Lama Studi | Dijadwalkan untuk 4 tahun |
|  | Jenis Semester | Jumlah semester | Jumlah minggu/semester |
|  | Reguler | 8 | 17 |
|  | Pendek (opsional) | 3 | 8 |
| 11 | Profil Lulusan:Sarjana Teknik yang mampu merancang dalam bidang teknik elektro berdasarkan kemajuan teknologi sesuai etika profesi |
| 12 | Daftar Kompetensi Lulusan:* Mampu berpikir kritis, kreatif, dan inovatif serta memiliki keingintahuan intelektual untuk memecahkan masalah pada tingkat individual dan kelompok.
* Mampu untuk menerapkan pengetahuan matematika,sains dan prinsip-prinsip rekayasa.
* Mampu untuk mendesain suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan dalam batasan yang realisitik seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, etika, kesehatan dan keselamatan, kelayakan pembuatan, dan keberlanjutan.
* Mampu merancang dan mengembangkan perangkat lunak atau keras dan selalu mengikuti kemajuan teknologi.
* Mengusulkan solusi logis, sistematis dan praktis, yang didukung dengan metode yang tepat.
* Mampu menganalisis masalah umum dan spesifik di bidang teknik elektro.
* Mampu menerapkan prinsip dasar matematika, fisika dan statistika dalam menyelesaikan permasalahan teknik elektro.
* Mampu menggunakan mikrokontroler dalam permasalahan teknik elektro.
* Mampu menerapkan konsep entrepreneurship.
* Mampu menganalisa berbagai perangkat dalam teknik tenaga listrik.
* Mampu menggunakan ilmu probabilitas dan proses stokastik untuk mendukung ilmu keteknikan.
* Mampu menganalisa rangkaian listrik sederhana dengan memanfaatkan komponen-komponen dasar listrik.
* Mampu menghitung medan listrik, medan magnet, dan parameter-parameter gelombang elektromagnetik.
* Mampu menganalisa sinyal dan sistem dalam domain waktu dan frekuensi.
* Mampu menggunakan sistem kendali sebagai pendukung ilmu –ilmu di bidang teknologi maju.
* Mampu menganalisa rangkaian elektronika analog dan digital dasar dengan memanfaatkan komponen-komponen dasar elektronika.
* Mampu mengikuti perkembangan terkini di bidang elektronika dan fotonika.
* Mampu merancang berbagai rangkaian dan divais elektronika, fotonika dan sistem elektro mekanik mikro.
* Mampu mengkarakterisasi dan mengintegrasi rangkaian dan divais elektronika.
* Mampu mengikuti perkembangan teknik telekomunikasi dan menerapkannya.
* Mampu merancang berbagai sub-sistem perangkat sistem komunikasi gelombang radio.
* Mampu merancang sistem jaringan komunikasi.
* Mampu mengevaluasi kinerja sistem komunikasi pada media berbeda.
* Mampu mengevaluasi berbagai proses pengolahan sinyal informasi.
* Mampu mengikuti perkembangan metode teknik kendali terkini dan menerapkannya.
* Mampu menerapkan rancangan algoritma kendali secara real-time.
* Mampu menganalisa kestabilan dan respons transien sistem.
* Mampu memodelkan sistem kendali berbasis fisik sistem data eksperimen.
* Mampu mengikuti perkembangan teknik energi dan ketenagalistrikan.
* Mampu merencanakan, menganalisis, merancang dan memadukan teknik energi dan ketenagalistrikan.
* Mampu menerapkan fenomena ketenagalistrikan.
* Mampu mengidentifikasi kebutuhan komponen Sistem Tenaga Listrik dan elektronika daya.
* Mampu menerapkan konversi energi terbarukan dan konvensional.
* Mampu memanfaatkan teknologi informasi komunikasi.
* Mampu mengidentifikasi ragam upaya wirausaha yang bercirikan inovasi dan kemandirian yang berlandaskan etika.
* Mampu memberikan alteratif pemecahan masalah terhadap beragam masalah yang timbul di lingkungan, masyarakat, bangsa dan negara.
* Mampu menggunakan bahasa lisan dan tulisan dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris dengan baik untuk kegiatan akademik maupun non akademik.
 |
| 13 | Komposisi Mata Ajar |
| No | Jenis Mata Ajar | SKS | Persentase |
| i | Mata Kuliah Universitas | 18 | 12.50% |
| ii | Mata Kuliah Dasar Teknik | 20 | 13.89% |
| iii | Mata Kuliah Keahlian | 62 | 43.06% |
| iv | Mata Kuliah Kekhususan | 21 | 14.58% |
| v | Mata Kuliah Pilihan | 15 | 10.42% |
| vi | Kerja Praktek, Seminar, Skripsi, Proyek | 8 | 5.56% |
|  | Total |  | 100 % |
| 14 | Jumlah total SKS hingga kelulusan | 144 SKS |

Prospek Lapangan Kerja (Font Trebuchet MS, 9, Bold)

Lulusan dari program ini bekerja pada berbagai jenis perusahaan industri dalam jangka waktu satu bulan (rata-rata) setelah lulus. Beberapa diantara mereka terlibat dalam industri tenaga listrik, IT, elektronika, minyak & gas, telekomunikasi dan inductri lain yang terkait. Beberapa lulusan bahkan telah bekerja sebelum lulus.

Beberapa bidang pekerjaan yang cocok untuk program ini *adalah electrical engineer, process engineer, control engineer, instrumentation engineer, program manager, project manager, technical manager* and dosen profesional.

**Jejaring Kompetensi**



**Jejaring Mata Kuliah**



**Struktur Kurikulum Program Sarjana Teknik Elektro Reguler/Paralel**

**Tabel 1 Mata Kuliah Kurikulum 2012**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **KODE** | **MATA KULIAH** | **SUBJECT** | **SKS** |
|  | **Semester 1** | **1st Semester** |  |
| UIGE600001 | MPK Terintegrasi A (Sains, Teknologi & Kesehatan) | Integrated Character Building Subject A (Science, Technology & Health) | 6 |
| UIGE600002 | Bahasa Inggris | English | 3 |
| ENGE600001 | Kalkulus | Calculus | 4 |
| ENGE600008 | Kesehatan, Keselamatan, Kerja dan Lindung Lingkungan (K3LL) | Health, Safety and Environment | 2 |
| ENEE600001 | Pengantar Sistem Dijital | Introduction to Digital System | 2 |
| ENEE600002 | Praktikum Pengantar Sistem Dijital | Introduction to Digital System Laboratory | 1 |
|  |  | **Subtotal** | **18** |
|  | **Semester 2** | **2nd Semester** |  |
| UIGE600004 | MPK Terintegrasi B (Sosial – Humaniora) | Integrated Character Building Subject B (Social & Humanities) | 6 |
| UIGE600005-9 | Agama | Religion | 2 |
| UIGE600003 | Olah Raga/ Seni | Sports/Arts | 1 |
| ENGE600002 | Aljabar Linier | Linier Algebra | 4 |
| ENGE600003 | Fisika Dasar 1 | Basic Physics 1 | 4 |
| ENEE600003 | Dasar Teknik Elektro | Fundamental of Electrical Engineering | 3 |
|  |  | **Subtotal** | **20** |
|  | **Semester 3** | **3rd Semester** |  |
| ENGE600004 | Fisika Dasar 2 | Basic Physics 2 | 4 |
| ENEE600004 | Rangkaian Listrik | Electric Circuit | 3 |
| ENEE600005 | Praktikum Rangkaian Listrik | Electric Circuit Laboratory | 1 |
| ENEE600006 | Matematika Teknik 1 | Engineering Mathematics 1 | 3 |
| ENEE600007 | Divais Elektronika | Electronic Devices | 2 |
| ENEE600008 | Dasar Komputer | Basic Computer | 3 |
| ENEE600009 | Praktikum Dasar Komputer | Basic Computer Laboratory | 1 |
|  |  | **Subtotal** | **17** |
|  | **Semester 4** | **4th Semester** |  |
| ENEE600010 | Probabilitas dan Proses Stokastik | Probability and Stochastic Process | 3 |
| ENEE600011 | Matematika Teknik 2 | Engineering Mathematics 2 | 3 |
| ENEE600012 | Rangkaian Elektronika | Electronic Circuits | 3 |
| ENEE600013 | Praktikum Rangkaian Elektronika | Electronic Circuits Laboratory | 1 |
| ENEE600014 | Elektromagnetika | Electromagnetic | 3 |
| ENEE600015 | Sinyal and Sistem | Signals and Systems | 3 |
| ENEE600016 | Material Teknik Listrik | Electrical Materials | 2 |
|  |  | **Subtotal** | **18** |
|  | **Semester 5** | **5th Semester** |  |
| ENEE600031 | Komputasi Numerik | Numerical Computation | 2 |
| ENEE600017 | Teknik Tenaga Listrik | Electrical Power Engineering | 3 |
| ENEE600018 | Praktikum Teknik Tenaga Listrik | Electrical Power Engineering Laboratory | 1 |
| ENEE600019 | Sistem Kendali | Control Systems | 3 |
| ENEE600020 | Praktikum Sistem Kendali | Control Systems Laboratory | 1 |
| ENEE600021 | Mikroprosesor and Mikrokontroler | Microprocessor and Microcontroller | 4 |
| ENEE600022 | Praktikum Mikroprosesor dan Mikrokontroler | Microprocessor and Microcontroller Laboratory | 1 |
|  |  | **Subtotal** | **15** |
|  | **Semester 6** | **6th Semester** |  |
| ENEE600023 | Kerja Praktek | Internship | 2 |
| ENEE600024 | Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering | 3 |
| ENEE600025 | Praktikum Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering Laboratory | 1 |
| ENEE600026 | Algoritma and Pemrograman | Algorithm and Programming | 3 |
| ENEE600027 | Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements | 2 |
| ENEE600028 | Praktikum Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements Laboratory | 1 |
|  | Peminatan Kelompok Ilmu | Majoring | 6 |
|  |  | **Subtotal** | **18** |
|  | **Semester 7** | **7th Semester** |  |
| ENEE600029 | Seminar | Seminar | 2 |
| ENCE601023 | Rekayasa dan Kewirausahaan | Engineering Enterpreneurship | 2 |
|  | Pilihan | Elective | 6 |
|  | Peminatan Kelompok Ilmu | Majoring | 9 |
|  |  | **Subtotal** | **19** |
|  | **Semester 8** | **8th Semester** |  |
| ENEE600030 | Skripsi | Final Project | 4 |
|  | Pilihan | Elective | 9 |
|  | Peminatan Kelompok Ilmu | Majoring | 6 |
|  |  | **Subtotal** | **19** |
| **Total** | **144** |

|  |
| --- |
| **Table 2. MATA KULIAH KEKHUSUSAN** |
| **PEMINATAN KELOMPOK ILMU TELEKOMUNIKASI** | **MAJOR TELECOMMUNICATION ENGINEERING** | **SKS** |
| **KODE** | **MATA KULIAH** | **SUBJECT** |
|  | **Semester 6** | **6th Semester** |   |
| ENEE600023 | Kerja Praktek | Internship | 2 |
| ENEE600024 | Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering | 3 |
| ENEE600025 | Praktikum Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering Laboratory  | 1 |
| ENEE600026 | Algoritma dan Pemrograman | Algorithm and Programming | 3 |
| ENEE600027 | Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements | 2 |
| ENEE600028 | Praktikum Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements Laboratory | 1 |
| **ENEE600101** | **Komunikasi Multimedia Pita Lebar** | **Broadband Multimedia Communications** | **3** |
| **ENEE600102** | **Jaringan Komunikasi** | **Communication Networks** | **3** |
| **Subtotal** | **18** |
|   | **Semester 7** | **7th Semester** |   |
| ENEE600029 | Seminar | Seminar | 2 |
| ENCE601023 | Rekayasa and kewirausahaan | Engineering Enterpreneurship | 2 |
|   | Pilihan | Elective | 6 |
| **ENEE600103** | **Teori Coding dan Aplikasi** | **Coding and Modulation Techniques** | **3** |
| **ENEE600104** | **Antena dan Propagasi** | **Antennas and Propagation** | **3** |
| **ENEE600105** | **Komunikasi Optik** | **Optical Communications** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |
|   | **Semester 8** | **8th Semester** |   |
|  ENEE600030 | Skripsi | Final Project  | 4 |
|  | **Pilihan** | **Elective** | **9** |
| **ENEE600106** | **Komunikasi Nirkabel** | **Wireless Communication** | **3** |
| **ENEE600107** | **Divais Sistem Komunikasi** | **Communication System Device** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |
|  |  |  |
| **PEMINATAN KELOMPOK ILMU TENAGA LISTRIK** | **MAJOR ELECTRICAL POWER ENGINEERING** |   |
| **KODE** | **MATA KULIAH** | **SUBJECT** | SKS |
|  | **Semester 6** | **6th Semester** |   |
| ENEE600023 | Kerja Praktek | Internship | 2 |
| ENEE600024 | Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering | 3 |
| ENEE600025 | Praktikum Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering Laboratory  | 1 |
| ENEE600026 | Algoritma dan Pemrograman | Algorithm and Programming | 3 |
| ENEE600027 | Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements | 2 |
| ENEE600028 | Praktikum Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements Laboratory | 1 |
| **ENEE600201** | **Elektronika Daya dan Praktikum** | **Power Electronics and Laboratory** | **3** |
| **ENEE600202** | **Manajemen dan Ekonomi Teknik** | **Engineering Management and Economy**  | **3** |
| **Subtotal** | **18** |
|   | **Semester 7** | **7th Semester** |   |
| ENEE600029 | Seminar | Seminar | 2 |
| ENCE601023 | Rekayasa dan kewirausahaan | Engineering Enterpreneurship | 2 |
|   | Pilihan | Elective | 6 |
| **ENEE600203** | **Sistem Tenaga Listrik dan Praktikum** | **Electric Power Systems dan Laboratory** | **3** |
| **ENEE600204** | **Konversi Tenaga Listrik** | **Electric Energy Conversion** | **3** |
| **ENEE600205** | **Teknik Tegangan dan Arus Tinggi dan Praktikum** | **High Voltage and Current Engineering and Laboratory** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |
|   | **Semester 8** | **8th Semester** |   |
|  ENEE600030 | Skripsi | Final Project  | 4 |
|  | **Pilihan** | **Elective** | **9** |
| **ENEE600206** | **Distribusi dan Transmisi Tenaga Listrik** | **Electric Power Transmission and Distribution** | **3** |
| **ENEE600207** | **Proteksi Sistem Listrik** | **Electric Power System Protection** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |
|  |
| **PEMINATAN KELOMPOK ILMU ELEKTRONIKA** | **MAJOR ELECTRONICS ENGINEERING** |   |
| **KODE** | **MATA KULIAH** | **SUBJECT** | SKS |
|  | **Semester 6** | **6th Semester** |   |
| ENEE600023 | Kerja Praktek | Internship | 2 |
| ENEE600024 | Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering | 3 |
| ENEE600025 | Praktikum Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering Laboratory  | 1 |
| ENEE600026 | Algoritma dan Pemrograman | Algorithm and Programming | 3 |
| ENEE600027 | Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements | 2 |
| ENEE600028 | Praktikum Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements Laboratory | 1 |
| **ENEE600301** | **Desain CMOS Analog** | **CMOS Analog Design** | **3** |
| **ENEE600302** | **Teknologi Proses dan Praktikum** | **Processing Technology and Laboratory** | **3** |
| **Subtotal** | **18** |
|   | **Semester 7** | **7th Semester** |   |
| ENEE600029 | Seminar | Seminar | 2 |
| ENCE601023 | Rekayasa dan kewirausahaan | Engineering Enterpreneurship | 2 |
|   | Pilihan | Elective | 6 |
| **ENEE600303** | **Divais Fotonik dan Praktikum** | **Photonic Devices and Laboratory** | **3** |
| **ENEE600304** | **VLSI** | **VLSI** | **3** |
| **ENEE600305** | **Dasar Nanoelektronika** | **Fundamental of Nanoelectronics** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |
|   | **Semester 8** | **8th Semester** |   |
|  ENEE600030 | Skripsi | Final Project  | 4 |
|  | **Pilihan** | **Elective** | **9** |
| **ENEE600306** | **Sel Surya** | **Solar Cell** | **3** |
| **ENEE600307** | **MEMS dan Mikrosensor** | **MEMS and Microsensors** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |
|  |  |  |  |
| **PEMINATAN KELOMPOK ILMU KENDALI** | **MAJOR CONTROL ENGINEERING** |   |
| **KODE** | **MATA KULIAH** | **SUBJECT** | SKS |
|  | **Semester 6** | **6th Semester** |   |
| ENEE600023 | Kerja Praktek | Internship | 2 |
| ENEE600024 | Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering | 3 |
| ENEE600025 | Praktikum Teknik Telekomunikasi | Telecommunication Engineering Laboratory  | 1 |
| ENEE600026 | Algoritma dan Pemrograman | Algorithm and Programming | 3 |
| ENEE600027 | Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements | 2 |
| ENEE600028 | Praktikum Pengukuran Besaran Listrik | Electrical Measurements Laboratory | 1 |
| **ENEE600401** | **Sistem Kendali Dijital** | **Digital Control Systems** | **3** |
| **ENEE600402** | **Sistem Kendali Proses** | **Process Control Systems** | **3** |
| **Subtotal** | **18** |
|   | **Semester 7** | **7th Semester** |   |
| ENEE600029 | Seminar | Seminar | 2 |
| ENCE601023 | Rekayasa dan kewirausahaan | Engineering Enterpreneurship | 2 |
|   | Pilihan | Elective | 6 |
| **ENEE600403** | **Robotika** | **Robotics** | **3** |
| **ENEE600404** | **Sistem Kendali Penggerak Elektrik** | **Electric Drive Control Systems** | **3** |
| **ENEE600405** | **Pemodelan dan Identifikasi Sistem** | **Modeling and System Identification** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |
|   | **Semester 8** | **8th Semester** |   |
|  ENEE600030 | Skripsi | Final Project  | 4 |
|  | **Pilihan** | **Elective** | **9** |
| **ENEE600406** | **Mekatronika** | **Mechatronics** | **3** |
| **ENEE600407** | **Sistem Berbasis Pengetahuan** | **Knowledge Based System** | **3** |
| **Subtotal** | **19** |

|  |
| --- |
| **Table 3. MATA KULIAH PILIHAN**  |
| **Semester** | **Gasal** |  |  |
| **KODE** | **MATA KULIAH** | **SUBJECT** | **SKS** |
| ENEE6001108 | Topik Khusus (Telekomunikasi 1) | Special Course (Telecommunications 1) | 3 |
| ENEE6001208 | Kualitas Daya Sistem Tenaga Listrik | Electrical Power System Quality | 3 |
| ENEE6001308 | Rekayasa Optik dan Praktikum | Optical Engineering and Laboratory | 3 |
| ENEE6001408 | Sistem Kendali Prediktif dan Adaptif | Adaptive and Predictive Control Systems | 3 |
| **Semester** | **Genap** |  |  |
| ENEE6001109 | Topik Khusus (Telekomunikasi 2) | Special Course (Telecommunications 2) | 3 |
| ENEE6001209 | Utilisasi Tenaga Listrik | Electric Power Utilization | 3 |
| ENEE6001210 | Topik Khusus (Tenaga Listrik) | Special Course (Electrical Power) | 3 |
| ENEE6001309 | Perancangan RFIC | RFIC Design | 3 |
| ENEE6001410 | Topik Khusus (Kendali) | Special Course (Control) | 3 |

**Program Fast Track (S1 dan S2)**

Program ini mengintegrasikan pendidikan pada jenjang S1 dan S2 selama 5 tahun. Pada tahun ke-4 (semester 7-8) studi mereka, mahasiswa Fast Track dapat mengikuti mata kuliah S2 pada Semester 1 dan 2 sebagai pilihan. Sementara di tahun ke-5, siswa dapat berkonsentrasi pada menyelesaikan mata pelajaran S2 dan diakhiri dengan Tesis. Di Universitas Indonesia, khususnya di Departemen Teknik Elektro, untuk tahun akademik 2012/2013, program ini telah memasuki implementasi tahun ke-2. Untuk memperoleh gelar S1 dan S2, mahasiswa hanya perlu menyelesaikan 170 SKS dalam waktu 5 tahun. Sedangkan program reguler mengharuskan mahasiswa menyelesaikan 144 SKS untuk S1 dan 41 SKS untuk S2.

**Kurikulum Fast Track (Program S1 dan S2) Program Studi Teknik Elektro**

**PEMINATAN KELOMPOK ILMU TELEKOMUNIKASI**

|  |  |
| --- | --- |
| Kurikulum S1 | Kurikulum S2 |
| No | Semester | Mata Kuliah(SKS) | Mata Kuliah(SKS) | Semester |
| 1. | 7 | Pilihan (6) | Sistem Broadband Bergerak Lanjut (3) | 1 |
| Sistem Radar (3) |
| Seminar (2) |  |
| Rekayasa dan kewirausahaan (2) |  |
| Teori Coding dan Aplikasi (3) |  |
| Antena dan Propagasi (3) |  |
| Komunikasi Optik (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (6) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 2. | 8 | Pilihan (9) | Sistem Komunikasi Lanjut (3) | 2 |
| Jaringan Komunikasi Optik (3) |
| Antena Lanjut (3) |
| Skripsi (4) |  |
| Komunikasi Nirkabel (3) |  |
| Divais Sistem Komunikasi (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (9) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 3. |  |  | Matematika Terapan (3) | 3 |
|  |  | Pengolahan Sinyal Dijital (3) |
|  |  | Teknik Sistem Medis Nirkabel (3) |
|  |  | Teknik RF Lanjut (3) |
|  |  | Seminar (3) |
|  |  | Total SKS (15) |
|  | Total SKS untuk Program Fast track (15) |
| 4. |  |  | Pemodelan dan Rekayasa Sistem (3) | 4 |
|  |  | Tesis (8) |
|  |  | Total SKS (11) |
| Total SKS untuk Program Fast track (11) |

**PEMINATAN KELOMPOK ILMU TEKNIK TENAGA LISTRIK**

|  |  |
| --- | --- |
| Kurikulum S1 | Kurikulum S2 |
| No | Semester | Mata Kuliah (SKS) | Mata Kuliah (SKS) | Semester |
| 1. | 7 | Pilihan (6) | Operasi dan Kendali Pembangkitan Tenaga Listrik (3) | 1 |
| Mutu Sistem Tenaga Listrik (3) |
| Seminar (2) |  |
| Rekayasa dan kewirausahaan (2) |  |
| Sistem Tenaga Listrik dan Praktikum (3) |  |
| Konversi Tenaga Listrik (3) |  |
| Teknik Tegangan dan Arus Tinggi dan Praktikum (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (6) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 2. | 8 | Elective (9) | Manajemen dan Ekonomi Energi (3) | 2 |
| Elektronika Daya Industri (3) |
| Plihan (3) |
| Skripsi (4) |  |
| Distribusi dan Transmisi Tenaga Listrik (3) |  |
| Proteksi Sistem Listrik (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (9) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 3. |  |  | Matematika Terapan (3) | 3 |
|  |  | Energi Baru dan Terbarukan (3) |
|  |  | Perencanaan Sistem Tenaga Listrik (3) |
|  |  | Pilihan (3) |
|  |  | Seminar (3) |
|  |  | Total SKS (15) |
|  | Total SKS untuk Program Fast track (15) |
| 4. |  |  | Pemodelan dan Rekayasa Sistem (3) | 4 |
|  |  | Thesis (8) |
|  |  | Total SKS (11) |
| Total SKS untuk Program Fast track (11) |

**PEMINATAN KELOMPOK ILMU TEKNIK ELEKTRONIKA**

|  |  |
| --- | --- |
| Kurikulum S1 | Kurikulum S2 |
| No | Semester | Mata Kuliah (SKS) | Mata Kuliah (SKS) | Semester |
| 1. | 7 | Pilihan (6) | Fisika Elektronika (3) | 1 |
| Divais Fotonik (3) |
| Seminar (2) |  |
| Rekayasa dan kewirausahaan (2) |  |
| Divais Fotonik (3) |  |
| VLSI (3) |  |
| Dasar Nanoelektronika (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (6) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 2. | 8 | Pilihan (9) | Divais Solid State (3) | 2 |
| Divais Heterostructure (3) |
| Pilihan1 (3) |
| Skripsi (4) |  |
| Sel Surya (3) |  |
| MEMS dan Mikrosensor (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (9) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 3. |  |  | Matematika Terapan (3) | 3 |
|  |  | Teori Rangkaian Terpadu (3) |
|  |  | Microelectromechanical System (3) |
|  |  | Pilihan2 (3) |
|  |  | Seminar (3) |
|  |  | Total SKS (15) |
|  | Total SKS untuk Program Fast track (15) |
| 4. |  |  | Pemodelan dan Rekayasa Sistem (3) | 4 |
|  |  | Thesis (8) |
|  |  | Total SKS (11) |
| Total SKS untuk Program Fast track (11) |

**PEMINATAN KELOMPOK ILMU TEKNIK KENDALI**

|  |  |
| --- | --- |
| Kurikulum S1 | Kurikulum S2 |
| No | Semester | Mata Kuliah (SKS) | Mata Kuliah (SKS) | Semester |
| 1. | 7 | Pilihan (6) | Kendali Analog dan Dijital (3) | 1 |
| Pengukuran dan Kendali Proses (3) |
| Seminar (2) |  |
| Rekayasa dan kewirausahaan (2) |   |
| Robotika (3) |  |
| Sistem Kendali Penggerak Elektrik (3) |  |
| Pemodelan dan Identifikasi Sistem (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (6) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 2. | 8 | Plihan (9) | Robotika Cerdas (3) | 2 |
| Kendali Adaptif dan Optimal (3) |
| Pilihan1 (3) |
| Skripsi (4) |  |
| Mekatronika (3) |  |
| Sistem Berbasis Pengetahuan (3) |  |
| Total SKS (19) | Total SKS (9) |
| Total SKS untuk Program Fast track (19) |
| 3. |  |  | Matematika Terapan (3) | 3 |
|  |  | Sistem Kendali Multivariabel (3) |
|  |  | Kendali Model Prediktif (3) |
|  |  | Pilihan (3) |
|  |  | Seminar (3) |
|  |  | Total SKS (15) |
|  | Total SKS untuk Program Fast track (15) |
| 4. |  |  | Pemodelan dan Rekayasa Sistem (3) | 4 |
|  |  | Thesis (8) |
|  |  | Total SKS (11) |
| Total SKS untuk Program Fast track (11) |

**Struktur Kurikulum Program Sarjana Teknik Elektro Internasional**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Year 1** | **Semester 1 UI** |  |  | **Year 1** | **Semester 2 UI** |  |
| CODE | Subject | Credit |  | CODE | Subject | Credit |
|  ENGE610003 | Basic Physics 1  | 4 |  | ENGE610004 | Basic Physics 2 | 4 |
|  UIGE610002 | English | 3 |  | ENEE610016 | Electrical Materials | 2 |
|  UIGE610003 | Sports/Arts | 1 |  | ENGE610002 | Linear Algebra | 4 |
|  ENGE610001 | Calculus | 4 |  | ENEE610007 | Electronic Devices | 2 |
|  ENGE610008 | Health, Safety & Environment | 2 |  | ENEE610003 | Fundamental of Electrical Engineering | 3 |
|  ENEE610001 | Introduction to Digital System | 3 |  | ENCE610003 | Introduction to Computer Engineering | 2 |
|  ENEE610002 | Introduction to Digital System Laboratory | 1 |  | ENCE610004 | Introduction to Computer Engineering Laboratory | 1 |
|   |   |  |  |  |  |  |
|   | Subtotal | 18 |  |  | Subtotal | 18 |
|   |  |  |  |  |  |  |
| **Year 2** | **Semester 3 UI** |  |  | **Year 2** | **Semester 4 UI** |  |
| CODE | Subject | Credit |  | CODE | Subject | Credit |
|  ENEE610026 | Algorithm and Programming | 3 |  | ENEE610010 | Probability and Stochastic Process | 3 |
|  ENEE610004 | Electric Circuit  | 3 |  | ENEE610011 | Engineering Mathematics 2 | 3 |
|  ENEE610005 | Electric Circuit Laboratory | 1 |  | ENEE610012 | Electronic Circuits | 3 |
|  ENEE610006 | Engineering Mathematics 1 | 3 |  | ENEE610013 | Electronic Circuits Laboratory  | 1 |
|  ENEE610017 | Electrical Power Engineering | 3 |  | ENEE610014 | Electromagnetic | 3 |
|  ENEE610018 | Electrical Power Engineering Laboratory | 1 |  | ENEE610015 | Signals and Systems | 3 |
|  ENEE610024 | Telecommunication Engineering | 3 |  | ENEE610027 | Electrical Measurements | 2 |
|  ENEE610025 | Telecommunication Engineering Laboratory | 1 |  | ENEE610028 | Electrical Measurements Laboratory  | 1 |
|   | Subtotal | 18 |  |  | Subtotal | 19 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Year 3** | **Semester 5 UI** |  |  | **Year 3** | **Semester 6 UI** |  |
| CODE | Subject | Credit |  | CODE | Subject | Credit |
|  ENEE610031 | Numerical Computation | 2 |  | ENEE610023 | Internship | 2 |
|  ENEE610019 | Control Systems | 3 |  | UIGE610004 | Integrated Character Building Subject B (Social & Humanities) | 6 |
|  ENEE610020 | Control Systems Laboratory  | 1 |  | UIGE610005-9 | Religion | 2 |
|  ENEE610021 | Microprocessor and Microcontroller | 4 |  | ENEE610401 | Digital Control Systems | 3 |
|  ENEE610022 | Microprocessor and Microcontroller Laboratory | 1 |  | ENEE610307 | MEMS and Microsensor | 3 |
|  UIGE610001 | Integrated Character Building Subject A (Science, Tehnology & Health) | 6 |  | ENEE610204 | Electric Energy Conversion | 3 |
|  ENEE610201 | Power Electronic | 3 |  | ENEE610103 | Coding and Modulation Techniques | 3 |
|   | Subtotal | 20 |  |  | Subtotal | 22 |
|   |  |  |  |  |  |  |
| **Year 4** | **Semester 7 UI** |  |  | **Year 4** | **Semester 8 UI** |  |
| CODE | Subject | Credit |  | CODE | Subject | Credit |
|  ENEE610029 | Seminar | 2 |  | ENEE610030 | Final Project | 4 |
|  ENCE611023 | Engineering Enterpreneurship | 2 |  | ENEE610305 | Fundamental of Nano Electronics | 3 |
|  ENEE610303 | Photonic Devices and Optional Laboratory | 3 |  | ENEE610105 | Optical Communications | 3 |
|  ENEE610102 | Communication Networks | 3 |  | ENEE610405 | Modelling and System Identification | 3 |
|  ENEE610402 | Process Control Systems | 3 |  |  |   |  |
|  ENEE610206 | Electric Power Transmission and Distribution | 3 |  |  |   |  |
|   | Subtotal | 16 |  |  | Subtotal | 13 |

**Struktur Kurikulum Program Sarjana Teknik Elektro Internasional di Universitas Mitra (Font Trebuchet MS, 9, Bold)**

Tabel Kurikulum mohon diisi di File Excel: FormatPenulisanTabelKurikulum.xlsx

**Aturan Transisi Kurikulum 2008 ke Kurikulum 2012**

1. Kurikulum 2012 diberlakukan bagi angkatan 2011 dan 2012.
2. Khusus angkatan 2011, tidak diwajibkan mengambil MK MPKT-B pada kurikulum 2012.
3. Angkatan 2010 dan sebelumnya mengikuti kurikulum 2008 dengan aturan transisi ke kurikulum 2012.
4. Kurikulum 2012 diberlakukan mulai Semester Gasal 2012/2013 ( Agustus 2012) hingga Semester Genap 2016/2017.
5. Pada prinsipnya, setelah Kurikulum 2012 diberlakukan, maka hanya mata kuliah di Kurikulum 2012 yang akan dibuka. Mulai Semester Gasal 2012/2013 akan dijalankan secara penuh Kurikulum 2012 semester 1, 3, 5 dan 7, dan mulai Semester Genap 2012/2013 akan dijalankan secara penuh Kurikulum 2012 semester 2, 4, 6, 8, untuk seluruh program studi S1 di FTUI.
6. Diberlakukan masa transisi selama 1 tahun, yaitu pada tahun akademik 2012/2013.
7. Bagi mahasiswa yang belum lulus mata kuliah wajib pada Kurikulum 2008, diwajibkan mengambil mata kuliah yang sama atau setara di Kurikulum 2012. Kesetaraan mata kuliah dapat dilihat pada Tabel dibawah ini. Mata kuliah Kurikulum 2008 yang tidak tercantum di Tabel Kesetaraan ini berarti tidak mengalami perubahan, baik nama maupun besar SKSnya
8. Bila mata kuliah wajib di Kurikulum 2008 dihapus dan tidak ada kesetaraannya di Kurikulum 2012:
	1. Maka bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, tetap dihitung sebagai SKS mata kuliah wajib dalam perhitungan kelulusan 144 SKS.
	2. Maka bagi mahasiswa yang belum lulus mata kuliah tersebut, dapat mengambil mata kuliah pilihan atau mata kuliah wajib baru di Kurikulum 2012 untuk melengkapi 144 SKS.
9. Bila mata kuliah wajib di Kurikulum 2008 berubah menjadi mata kuliah pilihan di Kurikulum 2012:
	1. Maka bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, tetap dihitung sebagai SKS mata kuliah wajib dalam perhitungan kelulusan 144 SKS.
	2. Maka bagi mahasiswa yang belum lulus mata kuliah tersebut, dapat mengambil mata kuliah setara atau mengganti dengan mata kuliah wajib baru di Kurikulum 2012.
10. Apabila terjadi perubahan SKS mata kuliah, maka jumlah SKS yang diperhitungkan dalam kelulusan adalah jumlah SKS pada saat mata kuliah tersebut diambil. Mata kuliah yang sama atau yang disetarakan dengan bobot sks berbeda, apabila diulang atau baru diambil akan tercantum dengan nama baru dan dihitung dengan bobot sks baru (lihat Tabel Kesetaraan-Mata-Kuliah).
11. Untuk mata kuliah yang bergeser semesternya (dari Genap menjadi Ganjil, atau sebaliknya), bila diperlukan, akan dibuka di kedua semester dan atau dibuka beberapa kelas paralel, selama masa transisi (Tahun Ajaran 2012/2013).
12. Mata kuliah wajib baru di Kurikulum 2012 dapat menjadi mata kuliah pilihan bagi Angkatan 2010 dan sebelumnya.

**Tabel** Kesetaraan Mata Kuliah Program S1 Teknik Elektro

|  |  |
| --- | --- |
| **Kurikulum 2008** | **Kurikulum 2012** |
| **Nama mata kuliah** | **SKS** | **Nama mata kuliah** | **SKS** |
| MPKT | 6 | MPKT A | 6 |
| **-** |  | MPKT B | 6 |
| Dasar Teknik Elektro | 4 | Dasar Teknik Elektro | 3 |
| - |  | Pengantar Sistem Dijital | 2 |
| - |  | Praktikum Pengantar Sistem Dijital | 1 |
| Pengantar Teknik Komputer | 3 | Dasar Komputer | 3 |
| Praktikum Pengantar Teknik Komputer | 1 | Praktikum Dasar Komputer | 1 |
| Rangkaian Listrik | 4 | Rangkaian Listrik | 3 |
| Divais Elektronika | 4 | Divais Elektronika | 2 |
| Statistik dan Probabilitas | 3 | Probabilitas & Proses Stokastik | 3 |
| Rangkaian Elektronika | 4 | Rangkaian Elektronika | 3 |
| Praktikum Rangkaian Elektronika | 2 | Praktikum Rangkaian Elektronika | 1 |
| Elektromagnetika | 4 | Elektromagnetika | 3 |
| Komputasi Numerik | 4 | Komputasi Numerik | 2 |
| Teknik Tenaga Listrik | 4 | Teknik Tenaga Listrik | 3 |
| Sistem Kendali | 4 | Sistem Kendali | 3 |
| Mikroprosesor | 4 | Mikroprosesor dan Mikrokontroler | 4 |
| Praktikum Mikroprosesor | 1 | Praktikum Mikroprosesor dan Mikrokontroler | 1 |
| Teknik Telekomunikasi | 4 | Teknik Telekomunikasi | 3 |
| - |  | Rekayasa dan Kewirausahaan | 2 |
| Pilihan (Semester 7) | 3 | Pilihan (Semester 7) | 6 |
| Peminatan Kelompok Ilmu (Semester 7) | 12 | Peminatan Kelompok Ilmu (Semester 7) | 9 |
| Pilihan (Semester 8) | 7 | Pilihan (Semester 8) | 9 |

**Deskripsi Mata Kuliah**

**ENEE600001**

**PENGANTAR SISTEM DIJITAL**

2 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengerti berbagai tingkatan perancangan dan implementasi sistem dijital baik menggunakan gerbang logika sederhana hingga menggunakan Programmable Logic Devices. Kuliah ini meliputi beberapa praktikum dalam perancangan, implementasi, dan verifikasi rangkaian logika dijital. Alat semacam Xilinx dan simulasi rangkaian dijital lain akan digunakan.

**Silabus:** Pengantar gerbang logika AND, OR dan NOT; Multiple combinational switches, Combinational Logics dengan Multiplekser dan Dekoder: Full Adder, binary memory unit: SR latch, D dan JK flip-flops: Ripple Counter, Register dan Counter: Universal Shift register, Ring counter dan BCD counter,VHDL, design, simulation dan implementasi IC dijital menggunakan programmable logic devices.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

1. M. Morris Mano, “Digital Design,” 4th Edition (International Edition), Prentice-Hall, 2007.
2. Robert Dueck, ”Digital Design with CPLD Applications and VHDL,” Delmar Cengage Learning; Second Edition, 2004, ISBN-10: 1401840302, ISBN-13: 978-1401840303.
3. M.M. Mano andC.R. Kime,” Logic and Computer Design Fundamentals,” Third Edition (International Edition), Prentice-Hall, 2004.

**ENEE600002**

**PRAKTIKUM PENGANTAR SISTEM DIJITAL**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mengikuti mata ajar ini, mahasiswa diharapkan mampu merancang finite state machine dan mengimplementasikan rancangan rangkaian dijital sederhana.

**Silabus:** Boolean algebra and logic gates. Decoder, Encoder, Multiplexer, and Demultiplexer. Digital Arithmetic (Half Adder, Full Adder, and Comparator. Flip-Flop and Counter. Register and Serial/Parallel Operations.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

1. Modul Praktikum Pengantar Sistem Dijital – Laboratorium Dijital
2. M. Morris Mano, “Digital Design”, 4th Edition (International Edition), Prentice-Hall, 2007

**ENEE600003**

**DASAR TEKNIK ELEKTRO**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan untuk memperkenalkan kepada mahasiswa mengenai dasar teknik elektro. Setelah mengikuti mata ajar ini, mahasiswa diharapkan dapat merancang dan menganalisa rangkaian AC dan DC yang menjadi komponen dasar dalam teknik elektro.

**Silabus:** Rangkaian *resistive*, *dependent sources* dan *op. amps*, metode analisa, elemen penyimpan energi, rangkaian orde satu, rangkaian orde dua, sumber fasor dan sinusoidal, analisis AC *steady-state*, daya AC *steady–state*.

**Prasyarat**: Kalkulus.

**Buku Ajar:**

1. David E. Johnson, Johnny R. Johnson, John L. Hilburry, Peter D. Scott, “Electric Circuit Analysis,” Third Edition, Prentice Hall International, Inc., 1997 (Chapter 1-9).
2. James W. Nilsson, Susan A. Riedel, “Electric Circuits,” 6th Edition, Prentice Hall International Inc., 2000 (Chapter 1-10).

**ENEE600004**

**RANGKAIAN LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mengikuti mata ajar, mahasiswa diharapkan mampu menggunakan rangkaian bintang dan segitiga, menghitung arus phasa, hantaran, daya sistem tiga phasa, frekuensi kompleks pada suatu rangkaian listrik, dan menggunakan Teorema Laplace dan Teorema Fourier beserta inverse-nya pada rangkaian listrik.

**Silabus:** Rangkaian sistem tiga fasa seimbang, frekuensi kompleks, rangkaian gandeng magnetik; Transformasi Lapcace, rangkaian dengan transformasi Laplace, pengantar pemilihan frekuensi, rangkaian filter aktif, rangkaian empat kutub; Review Deret Fourier, rangkaian dengan transformasi fourier, rangkaian resistif, sumber dependen dan op amp, metode analisis, elemen penyimpan energi, rangkaian orde pertama, rangkaian orde kedua, sumber sinusoidal dan fasor, analisis keadaan tunak AC, daya keadaan tunak AC.

**Prasyarat**: Dasar Teknik Elektro.

**Buku Ajar:**

1. James W. Nilsson, Susan A. Riedel, “Electric Circuits,” 6th Edition, Prentice Hall International Inc., 2000 (Chapter 11-18).
2. David E. Johnson, Johnny R. Johnson, John L. Hilburry, Peter D. Scott, “Electric Circuit Analysis,” Third Edition, Prentice Hall International Inc., 1997 (Chapter 10-17).

**ENEE600005**

**PRAKTIKUM RANGKAIAN LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mengikuti mata ajar, mahasiswa diharapkan mampu memperkenalkan rangkaian dasar dan konsep logika dari teknik listrik dan elektronika.

**Silabus:** Analisis dan perancangan rangkaian dengan tegangan DC dan sumber arus menggunakan: teknik reduksi jaringan superposisi, rangkaian ekvalen Thevenin dan Norton. Persamaan lop dan node digunakan pada persamaan sumber sinusoidal.

**Prasyarat**: Dasar Teknik Elektro.

**Buku Ajar:** Modul Praktikum Rangkaian Listrik – Laboratorium Tegangan Tinggi dan Pengukuran Listrik.

**ENEE600006**

**MATEMATIKA TEKNIK 1**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mengikuti mata ajar, mahasiswa diharapkan mampu menggunakan fungsi kompleks pada rangkaian listrik, mampu menerapkan metoda Cauchy Riemann pada persamaan Laplace dan Poisson, mampu menggunakan metoda Integral Chaucy pada Integral dengan koordinat Kartesian dan Polar.

**Silabus:** Bilangan dan fungsi komplek dan bentuk polar, Teorema deMoiv’re, perkalian titik dan silang, limit fungsi kompleks, *Derivative*, *del*, *gradient, divergence*, *curl* fungsi komplek, fungsi analitik dan harmonik, Persamaan Cauchy-Riemann, Laplace dan Poisson, Integral komplek, Integral Cauchy dan integral residu, Integral riel dengan menggunakan fungsi komplek, Vektor dalam 2 dan 3 dimensi, operasi vektor, dot dan cross.

**Prasyarat:** Kalkulus.

**Buku Ajar:**

1. Erwin Kreyszig, “Advanced Engineering Mathematics,” 9th Edition, Wiley Publisher 2006.
2. Glyn James, “Advanced Modern Engineering Mathematics,” Second Edition, Prentice Hall Publisher 1999.

**ENEE600007**

**DIVAIS ELEKTRONIKA**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah menghadiri kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat mengerti prinsip divais elektronika.

**Silabus:** Pemodelan divais mikroelektronika, analisis divais mikroelektronika dasar, elektronika fisika dari junction semikonduktor dan divais MOS, hubungan perilaku elektrik dengan proses fisika internal, dan mengerti penggunaan dan limitasi berbagai model. Kuliah ini menggunakan teknik incremental dan large-signal guna menganalisis dan merancang bipolar dan field effect transistor. Fisika semikonduktor, divais semikonduktor, model berbasis fisik.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

1. R.T. Howe and C.G. Sodini, *“*[Microelectronics: An Integrated Approach](http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0135885183#/ref=nosim/mitopencourse-20)*,”* Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1996.
2. C.G*.* Fonstad, *“*[Microelectronic Devices and Circuits](http://www.amazon.com/exec/obidos/ASIN/0070214964#/ref=nosim/mitopencourse-20)*,”* New York, NY: McGraw-Hill, 1994.

**ENEE600008**

**DASAR KOMPUTER**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mahasiswa mengikuti kegiatan mata ajar ini, maka diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan komputer baik pemanfaatan, bahaya dalam penggunaan komputer, perangkat keras serta perangkat lunaknya serta manfaat dan penggunaan Jaringan komputer termasuk Internet, serta mampu merancang algoritma sederhana dalam diagram alir dan dapat mengimplementasikan algoritma tersebut dalam program dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu.

**Silabus:** Pengenalan Komputer, Pengenalan Perangkat Keras Komputer, Pengenalan Perangkat Lunak Komputer, Pengenalan Dasar Jaringan Komputer, Algoritma, Diagram Alir, Pengenalan bahasa C, Pengendalian program dalam bahasa C, Program terstruktur dalam bahasa C.

**Prasyarat:** Pengantar Sistem Dijital.

**Buku Ajar:**

1. Alan Evans, Kendall Martin, Mary Anne Poatsy, “Technology in Action (TiA),” Second Edition, Prentice-Hall, 2006.
2. Gary B. Shelly and Misty E. Vermaat, “Discovering Computers 2011: Living in a Digital World,” Course Technology, Cengage Learning, 2011.
3. Deitel & Deitel, “C How to Program,” 5th Edition, Pearson Education, 2007.

**ENEE600009**

**PRAKTIKUM DASAR KOMPUTER**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mengikuti mata ajar, mahasiswa diharapkan mampu mampu mengidentifikasi berbagai operasi dalam perangkat komputer, mampu merancang sebuah program sederhana dengan menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi, serta mampu mengidentifikasi *troubleshooting* dalam sistem jaringan komputer

**Silabus:** Pengenalan perangkat keras dan perangkat lunak operasi komputer, pemrograman dasar, pengenalan *troubleshooting* jaringan komputer

**Prasyarat:** Pengantar Sistem Dijital.

**Buku Ajar:**

Modul Praktikum Dasar Komputer – Laboratorium Dijital.

**ENEE600010**

**PROBABILITAS DAN PROSES STOKASTIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjabarkan konsep probabilitas dan proses acak (stokastik); mampu menggunakan konsep probabilitas dan proses stokastik untuk menyelesaikan masalah-masalah keteknikan pada umumnya dan teknik elektro pada khususnya.

**Silabus:** Konsep probabilitas, random variabel dan distribusi probabilitas, arapan matematis, fungsi distribusi probabilitas, transformasi probabilitas, konsep random proses, *random walk*, spektral, estimasi *mean square*, *entrophy*, proses markov, teorema *central Limit*.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

* + 1. R. D. Yates and D. J. Goodman, “Probability and Stochastic Processes: A Friendly Introduction for Electrical and Computer Engineers,” Second Edition, Wiley, 2004.
		2. J. A. Gubner, “Probability and Random Processes for Electrical and Computer Engineers,” Cambridge, 2006.

**ENEE600011**

**MATEMATIKA TEKNIK 2**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mengikuti mata ajar, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teorema Green, divergen Gauss dan Stoke pada integral garis dan permukaan, menentukan kekonvergenan suatu deret, mengubah suatu fungsi menjadi deret Taylor MacLaurint, dan Fourier serta menggunakan untuk linierisasi fungsi, menggunakan Transformasi Laplace, Fourier, dan Z.

**Silabus:** Penggunaan vektor dan operasinya, Derivative, del, gradient, divergence dan curl dari vektor, Integral garis dan integral permukaan, toerema Green, divergence Gauss, dan Stoke, Penggunaan dalam medan elektromagnit, Pengertian urutan, deret, dan jenis deret, Pengujian deret, ratio,integral,perbandingan, akar,Raabe dan Gauss, Deret Taylor, Maclaurin, Fourier dan deret Fourier bentuk kompleks, Transformasi Laplace, Fourier dan Z.

**Prasyarat:** Matematika Teknik 1.

**Buku Ajar:**

1. Erwin Kreyszig, “Advanced Engineering Mathematics” 9th Edition, Wiley Publisher 2006.
2. Glyn James, “Advanced Modern Engineering Mathematics,” Second Edition, Prentice Hall Publisher 1999.

**ENEE600012**

**RANGKAIAN ELEKTRONIKA**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjelaskan, mengkarakterisasi divais diode, FET, JFET, MOSFET, VMOS, CMOS dan MESFET, mampu menganalisa rancangan aplikasi BJT: sinyal kecil dan sinyal besar dalam suatu rangkaian elektronika dan mampu menganalisa rancangan aplikasi FET dalam suatu divais elektronika.

**Silabus:** Prinsip dasar dan rangkaian diode, transistor, FET, JFET, MOSFET, VMOS, CMOS, MESFET; Rangkaian BJT *common source*, *common base*, *common emitter*, *common collector*, aplikasi BJT, model sinyal kecil dan sinyal besar BJT; Penguatan arus dan tegangan; Tipe MOSFET *depletion*, tipe MOSFET *enhancement*, aplikasi FET.

**Prasyarat:** Divais Elektronika, Rangkaian Listrik.

**Buku Ajar:** Boylestad R, Nashhelsky L, “Electronic Devices and Circuit Theory 9th Edition,” Prentice Hall, New Jersey, USA, 2006.

**ENEE600013**

**PRAKTIKUM RANGKAIAN ELEKTRONIKA**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu merancang rangkaian penguat satu tingkat, multi tingkat, multi vibrator, oscillator, serta rangkaian op amp.

**Silabus:** Eksperimen penentuan karakteristik divais, rangkaian diode, penguat satu tingkat, *compound transistor stages*, rangkaian muiltivibrator, rangkaian oscillator, rangkaian op amp.

**Prasyarat:** Divais Elektronika, Rangkaian Listrik.

**Buku Ajar:** Modul Praktikum Rangkaian Elektronika – Laboratorium Elektronika.

**ENEE600014**

**ELEKTROMAGNETIKA**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Setelah mengikuti mata ajar, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan hukum Maxwell 1, 2, 3, dan 4.

**Silabus:** Listrik statis, medan magnit, persamaan Maxwell, gelombang elektromagnetik, perambatan gelombang, sifat gelombang pada media berbeda, transmisi gelombang, matching impedance, radiasi.

**Prasyarat:** Matematika Teknik 1.

**Buku Ajar:**

1. Stuart M. Wentworth, ”Fundamentals of Electromagnetics with Engineering Applications,” John Wiley, 2005.
2. Fawwaz T Ulaby, “Fundamental of Applied Electromagnetics,” Prentice Hall Publications, 2001.

**ENEE600015**

**SINYAL DAN SISTEM**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan untuk memperkenalkan kepada mahasiswa mengenai teknik menganalisa sinyal analog dan digital. Setelah mengikuti mata ajar ini, mahasiswa diharapkan mampu mengolah sinyal dan mentransformasi-nya dalam Fourier, Laplace, dan fungsi Hilbert, merancang filter sederhana, mensampling sinyal kedalam fungsi diskrit (transformasi Z), merancang disain filter IRR dan FIR dari sistem kontinyu.

**Silabus:** Transformasi Fourier dan propertinya, Transformasi Fourier waktu diskrit dan propertinya, Sistem waktu kontinyu, Transform Laplace dan propertinya, Fungsi sistem, windows, disain filter, Transformation Hilbert, Sinyal waktu diskrit, sampling, rekonstruksi teorema sistem waktu diskrit, Transformasi-z dan propertinya, Fungsi sistem, simulasi waktu diskrit dari sistem kontinyu, windows, disain filter IRR dan FIR.

**Prasyarat:** Matematika Teknik 1.

**Buku Ajar:**

1. Simon Haykin & Barry Van Veen, “Signals and System,” Second Edition John Wiley & Sons Publisher, 2003.
2. Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schafer, and John R. Buck, “Discrete-Time Signal Processing,” Second Edition, Prentice Hall, 1998.

**ENEE600016**

**MATERIAL TEKNIK LISTRIK**

2 SKS

Tujuan Pembelajaran: Kuliah ini bertujuan agar mahasiswamampu mengidentifikasi sifat-sifat dasar suatu material listrik dan menjabarkan konsep ikatan atom, serta mengidentifikasi ikatan atom dalam material solid, polarisasi dielektrik, rugi-rugi dielektrik, klasifikasi material listrik, material isolasi, kerusakan-kerusakan isolasi.

**Silabus:** Pengantar sifat material, conspectus of bonding, ataom dalam padatan, poasisai dielektrik, rugi-rugi dielektrik, klasisfikasi material listrik: solid, keramik, dan polimer, material isoasi: gas dan cairan, kerusakan isolasi.

**Prasyarat:** Fisika Dasar 2.

**Buku Ajar:**

Rudy Setiabudy, “Material Teknik Listrik”, UI Press, 2007

**ENEE600017**

**TEKNIK TENAGA LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan agar mahasiswamampu mengidentifikasi konsep dasar sistem tenaga listrik, menggunakan komponen sistem tenaga pada analisis sistem tenaga listrik, serta mampu menerapkan konsep kontrol daya dan frekuensi, konsep kontrol tegangan dan daya reaktif, metode aliran daya, dan metode kestabilan pada sistem tenaga listrik.

**Silabus:** Fenomena masalah energi dan tenaga listrik, topik khusus dan terbaru masalah energi dan ketenagalistrikan, masalah elektronika daya, pengolahan data yang digunakan pada rancangan, sistem kontrol dalam energi dan ketenagalistrikan.

**Prasyarat:** Rangkaian Listrik.

**Buku Ajar:**

S. J. Chapman, “Electric Machinery and Power System Fundamentals,” McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2001.

**ENEE600018**

**PRAKTIKUM TEKNIK TENAGA LISTRIK**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Praktiku ini bertujuan memberi pengantar konsep dasar tenaga listrik kepada mahasiswa teknik elektro: motor dan generatormeliputi transformator DC maupun AC.

**Silabus:** Watt meter, volt meter, amp meter and transformer. Motor & generators DC. Pembacan daya rangkaian 3 fasa dengan beban seimbang maupun tak seimbang. Pengujian rangkaian satu dan tiga fasa untuk Y & Δ. Transformaer daya, pemecahan dengan pengujian rangkaian terbuka dan tertutup. Autotransformer.

**Prasyarat:** Rangkaian Listrik.

**Buku Ajar:**

Modul Praktikum Teknik Tenaga Listrik- Laboratorium Konversi Energi Tenaga Listrik.

**ENEE600019**

**SISTEM KENDALI**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan agar mahasiswamampu memberikan sketsa respon statis dan dinamis dari sistem orde 1, 2 dan orde tinggi, menentukan pole dan zero sistem, dan pole dominan sistem orde tinggi, menjelaskan Routh-Hurwitz, diagram Nyquist, TKA, dan membuat diagram Bode.

**Silabus:** Karakteristik sistem kontinu orde 1, 2, dan pendekatan untuk orde yang lebih tinggi, metode-metode analisis kestabilan sistem kontinu linier.

**Prasyarat:** Sinyal & Sistem.

**Buku Ajar:**

1. N. Nise, “Control Systems Engineering,” 4th Edition, Wiley, 2005.
2. Katsuhiko Ogata, “Modern Control Engineering” 4th Edition, Prentice Hall, 2002.

**ENEE600020**

**PRAKTIKUM SISTEM KENDALI**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Praktikum ini bertujuan sebagai pengantar konsep sistem kendali kepada mahasiswa teknik elektro**:** Menganalisis kinerja sistem kendali.

**Silabus:** Frequency response dari sistem orde satu, dua, dan orde tinggi. Root-locus, Nyquist, Bode dan polar plots. Pemodelan & pemecahan sistem listrik dengan mengunakan persamaan differential. Komponen kendali dasar. Perancangan sistem dengan spesifikasi tertentu. Kriteria Stabilitas dan Routh-Hurwitz. Perancangan kendali untuk pressure process rig 38–14 dengan root locus. Perancangan kendali untuk coupled-tank control apparatus PP-100 menggunakan diagram Bode.

**Prasyarat:** Sinyal & Sistem.

**Buku Ajar:** Modul Praktikum Sistem Kendali - Laboratorium Kendali.

**ENEE600021**

**MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER**

4 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Pada mata ajar ini akan dibahas mengenai teknologi mikroprosesor dan mikrokontroler. Setelah mengikuti mata ajar ini diharapkan mahasiswa mampu memprogram Mikroprosesor Intel 16 bit dan 32 bit dan Mikrokontroler 8051 (8 bit) dengan bahasa tingkat rendah serta mampu merancang sistem embedded sederhana berbasis Mikrokontroler 8051.

**Silabus:** Mikroprosesor: Pengantar Mikroprosesor, Spesifikasi Hardware Mikroprosesor, Arsitektur Internal Mikroprosesor, Mode Pengalamatan Mikroprosesor, Pemrograman dengan Bahasa Assembly, Instruksi Perpindahan Data, Instruksi Logika dan Aritmatika, Instruksi Program Kontrol, Memprogram Mikroprosesor, Antarmuka ke Memori dan I/O. Mikrokontroler: Pengantar Mikrokontroler, Arsitektur Mikrokontroler 8051, Pemrograman Mikrokontroler 8051, Mode Pengalamatan 8051, Pemrograman Port I/O dan Antarmuka Mikrokontroler 8051, Instruksi aritmatika dan logika, Pengantar Perancangan Sistem Embedded Menggunakan Mikrokontroler 8051

**Prasyarat:** Dasar Komputer, Praktikum Dasar Komputer, Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

1. Barry B. Brey, “The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium IV Architecture, Programming, and Interfacing,” 7th Edition, PHI Inc, USA, 2006.
2. Muhammad Ali Mazidi, “The 8051 Microcontroller and Embedded Systems,” Second Edition, Prentice Hall, 2006.

**ENEE600022**

**PRAKTIKUM MIKROPROSESOR DAN MIKROKONTROLER**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Pada mata ajar ini mahasiwa akan mempelajari secara prakek cara memprogram mikroprosesor dan mikrokontroler serta merangkai sistem embedded berbasis mikrokontroller. Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa mampu memprogram Mikroprosesor Intel 16 bit dan 32 bit serta Mikrokontroler 8051 dengan bahasa tingkat rendah serta mampu merancang sistem embedded sederhana berbasis Mikrokontroler 8051.

**Silabus:** Pemrograman Assembly untuk Mikroprosesor 8086/808, Pemrograman Assembly dan Antarmuka Mikrokontroller ke LED, Switch, LCD, Keypad, Pemrograman Assembly dan Antarmuka Mikrokontroller ke Motor Stepper. Proyek UTS: Membuat program dengan bahasa Assembly untuk Mikroprosesor 8086/808. Proyek UAS: Membuat Sistem Embedded berbasis Mikrokontroller 8051

**Prasyarat:** Dasar Komputer, Praktikum Dasar Komputer, Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

1. Modul Praktikum Mikroprosesor dan Mikrokontroler, Laboratorium Digital Departemen Teknik Elektro.
2. Barry B. Brey, “The Intel Microprocessors 8086/8088, 80186/80188, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro Processor, Pentium II, Pentium III, Pentium IV Architecture, Programming, and Interfacing,” 7th Edition, PHI Inc, USA, 2006.
3. Muhammad Ali Mazidi, “The 8051 Microcontroller and Embedded Systems,” Second Edition, Prentice Hall, 2006.

**ENEE600023**

**KERJA PRAKTEK**

2 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Pada mata ajar ini mahasiswa akan melakukan magang kerja di industri atau lab yang terkait dengan bidang teknik komputer. Pada mata ajar ini diharapkan mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan teknis yang telah diperoleh selama kuliah sebelumnya dan yang materi baru yang diberikan oleh pembimbing kerja praktek. Mahasiswa juga diharapkan mampu menunjukkan profesionalisme dalam bekerja antara lain kemampuan untuk bekerja sama dalam tim, perilaku disiplin, tanggung jawab, inisiatif & minat, kepemimpinan, sikap/tingkah laku terpuji, serta potensi untuk berkembang.

**Silabus:** Tidak ada.

**Prasyarat:** Telah lulus 90 SKS. Tempat kerja praktek adalah industri atau lab yang terkait dengan bidang teknik komputer dengan syarat ada pengawas, penanggung jawab dan pembimbing harian di tempat kerja praktek. Pemilihan tempat kerja praktek diawali dengan proses administratif melalui Departemen Teknik Elektro.

**Buku Ajar:** Tidak ada.

**ENEE600024**

**TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini dirancang untuk memberikan pemahaman mengenai sistem telekomunikasi kepada mahasiswa. Setelah mengikuti mata ajar ini, mahasiswa diharapkan mampu mengidentifikasi sistem telekomunikasi secara global, jaringan telekomunikasi dan berbagai sistem komunikasi.

**Silabus:** Pengenalan telekomunikasi, sistem komunikasi analog dan dijital, karakteristik kanal dan modulasi, jaringan telekomunikasi: dasar teleponi, switching, pensinyalan, dan konsep queuing, Circuit & packet switched, IP, Internet, jalur transmisi, sistem komunikasi radio dan microwave, sistem dan aplikasi komunikasi fiber optik.

**Prasyarat:** Matematika Teknik 2.

**Buku Ajar:**

1. Simon Haykin, “Communication Systems,” 5th Edition, John Wiley & Sons Inc., 2008.
2. Roger L. Freeman, “Telecommunication Systems Engineering,” 4th Edition, John Wiley & Sons Inc., 2004.

**ENEE600025**

**PRAKTIKUM TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan untuk memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam melakukan eksperimen-eksperimen yang menganalisa dan mendemonstrasikan konsep-konsep teknik telekomunikasi. Setelah menyelesaikan kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu menjabarkan konsep dasar telekomunikasi, melakukan pengukuran dan analisa perangkat dasar pensinyalan, switching dan transmisi.

**Silabus:** Serangkaian eksperimen dan proyek yang mendemonstrasikan dasar-dasar sistem komunikasi elektronika modern, microphone, jalur transmisi, termasuk amplitudo, single-sidebade, frekuensi, modulasi pulsa, frequency division multiplexing, time division multiplexing. Analisa spektral dan noise, modulasi dijital. Transmisi baseband dan modulasi bandpass. Sistem transmisi: kabel *wire*, kabel optik dan nirkabel. Propagasi gelombang dan antenna.

**Prasyarat:** Matematika Teknik 2.

**Buku Ajar:**

1. Modul Praktikum Teknik Telekomunikasi – Laboratorium Telekomunikasi.
2. Simon Haykin, “Communication Systems,” 5th Edition, John Wiley & Sons Inc., 2008.
3. Roger L. Freeman, “Telecommunication Systems Engineering,” 4th Edition, John Wiley & Sons Inc., 2004.

**ENEE600026**

**ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengimplementasikan algoritma dasar dan algoritma lanjut ke dalam bahasa pemrograman.

**Silabus:** Fungsi, pengenalan struktur data, pemrograman modular, array, searching dan sorting, stack dan queue, link list dan rekursi.

**Prasyarat:** Dasar Komputer.

**Buku Ajar:**

1. Deitel & Deitel, “C How to Program,” 5th Edition, Pearson International Edition, 2007.
2. Robert Kruse, C. L. Tondo & Bruce Leung, “Data Structure & Program Design in C,” Second Edition, Prentice Hall, 1997.

**ENEE600027**

**PENGUKURAN BESARAN LISTRIK**

2 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengidentifikasi pengukuran instrumen analog, pengukuran dasar sebuah sensor/transduscer, sistem ADC dan sampling, elemen-elemen teori sampling, pengukuran instrumentasi dijital, mampu merancang instruksi pengkodean sederhana untuk ADC/DAC, mampu mengidentifikasi sistem akuisisi data.

**Silabus:** Instrumentasi Analog: PMMC (movement), arus DC, tegangan DC, dan pengukuran resistansi, jembatan untuk pengukuran DC dan AC, osiloskop, pengkondisian signal, pengukuran elektronika. Sensors/Transducers: karakteristik dasar transducers, contoh terpilih dari transducers (suhu, tekanan, dll.). Konversi Analog-to-Digital (ADC) dan dasar sampling: pemrosesan digital vs analog, teknik konversi Digital-to-Analog (DAC) techniques dan masalahnya. Element teori sampling, teknik ADC terpilih, trade off kecepatan vs hardware. Instrumentasi Digital. Dasar Komputer (Control): instruksi dasar komputer untuk kontrol ADC dan DAC, pemrgraman dasar komputer relevan. Sistem akuisisi data: komponen ADC dibutuhkan, perbandingan dan pemilihan DAS.

**Prasyarat:** Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

1. Rudi Setiabudy, “Pengukuran Besaran Listrik,” LP-FEUI, 2007.
2. Klaas B. Klaassen, “Electronic Measurement and Instrumentation,” Cambridge University Press, 1996.

**ENEE600028**

**PRAKTIKUM PENGUKURAN BESARAN LISTRIK**

1 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Praktikum ini bertujuan agar mahasiswa mampu menggunakan alat ukur untuk mengukur nilai frekuensi, tegangan, arus, dan bentuk gelombang suatu divais tenaga listrik, menganalisis respon transien dan frekuensi, menggunakan instrumentasi operasional presisi: osiloskop dan multivibrator.

**Silabus:** Instrumentasi Analog: PMMC (movement), arus DC, tegangan DC, dan pengukuran resistansi, jembatan untuk pengukuran DC dan AC, osiloskop, pengkondisian signal, pengukuran elektronika. Sensors/Transducers: karakteristik dasar transducers, contoh terpilih dari transducers (suhu, tekanan, dll.). Konversi Analog-to-Digital (ADC) dan dasar sampling: pemrosesan digital vs analog, teknik konversi Digital-to-Analog (DAC) techniques dan masalahnya. Element teori sampling, teknik ADC terpilih, trade off kecepatan vs hardware. Instrumentasi Digital. Dasar Komputer (Control): instruksi dasar komputer untuk kontrol ADC dan DAC, pemrgraman dasar komputer relevan. Sistem akuisisi data: komponen ADC dibutuhkan, perbandingan dan pemilihan DAS.

**Prasyarat:** Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

Modul Praktikum Pengukuran Besaran Listrik - Laboratorium Tegangan Tinggi dan Pengukuran Listrik.

**ENEE600029**

**SEMINAR**

2 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Pada mata ajar ini mahasiswa diarahkan untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari sebelumnya ke dalam penelitian yang dibimbing secara penuh oleh dosen pembimbing. Setelah mengikuti mata ajar ini diharapkan mahasiswa mampu melakukan penelitian tersupervisi, merancang, menganalisis, serta mampu menuangkan hasil penelitiannya ke dalam karya ilmiah secara sistematis berupa buku seminar. Mahasiswa juga diharapkan mampu mempresentasikan hasil penelitiannya tersebut di depan dosen pembimbing.

**Silabus:** Tidak ada.

**Prasyarat:** Telah lulus 90 SKS.

**Buku Ajar:**

1. Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia.
2. IEEE Citation Reference.
3. Ivan Stojmenovic, “How To Write Research Articles in Computing and Engineering Disciplines,” IEEE Transactions on Parallel And Distributed Systems, Vol. 21, No. 2, February 2010.

**ENEE601023**

**REKAYASA DAN KEWIRAUSAHAAN**

2 SKS

**Tujuan Pembelajaran: Kuliah ini bertujuan agar mahasiswa mampu** mengidentifikasi konsep pemasaran dan analisis bisnis, membuat proposal bisnis dan analisisnya.

**Silabus:** Pengenalan konsep dasar pemasaran, organisasi bisnis, manajemen akuntansi, keuangan bisnis, analisis bisnis untuk proposal proyek yang baru, pengenalan konsep kewirausahaan, analisis risiko pemasaran.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

Tidak ada (Kuliah akan diberikan **oleh** praktisi wirausaha)

**ENEE600030**

**SKRIPSI**

4 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Pada mata ajar mahasiswa akan diarahkan untuk mengembangkan penelitian dengan dibimbing secara penuh oleh dosen pembimbing. Setelah mengikuti mata ajar ini diharapkan mahasiswa mampu membuat konsep penelitian dengan mengaitkan dengan teori yang ada. Di bawah arahan dosen pembimbing mahasiswa diharapkan mampu mengintegrasikan dan mengimplementasikan konsep tersebut, serta menuangkan hasil penelitiannya kedalam karya ilmiah secara sistematis berupa buku skripsi. Mahasiswa juga diharapkan mampu mempresentasikan dan mempertahankan konsep dan hasil penelitiannya di depan dosen penguji dalam sidang skripsi. Mahasiswa juga diharapkan mampu membuat makalah ilmiah dan mempublikasikannya pada jurnal ilmiah.

**Silabus:** Tidak ada.

**Prasyarat:** Telah lulus 120 SKS

**Buku Ajar:**

1. Pedoman Teknis Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa Universitas Indonesia.
2. IEEE Citation Reference.
3. Ivan Stojmenovic, “How To Write Research Articles in Computing and Engineering Disciplines,” IEEE Transactions on Parallel And Distributed Systems, Vol. 21, No. 2, February 2010.

**KEKHUSUSAN**

**TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**ENEE600101**

**KOMUNIKASI MULTIMEDIA PITA LEBAR**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjabarkan konsep multimedia, jaringan pita lebar, dan QoS beserta mekanisme; mampu menganalisa kinerja sistem komunikasi multimedia pita lebar.

**Silabus:** Konsep multimedia, teknologi TC/IP, protokol jaringan, resource management, ATM, Frame Relay, MPLS, broadband wireless access technologies, metro ethernet, NGN and IMS, QoS, mekanisme kerja dan cara penjaminannya

**Prasyarat:** Teknik Telekomunikasi.

**Buku Ajar:**

* + 1. Guojun Lu, “Communication and Computing for Distributed Multimedia Systems,” John Wiley and Sons
		2. Luis Correia, “Mobile Broadband Multimedia Networks,” Elsevier, UK, 2006

**ENEE600102**

**JARINGAN KOMUNIKASI**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjabarkan jaringan komunikasi sebagai suatu kesatuan sistem end to end,; Menguasai sistem trafik pada jaringan telekomuniasi serta implikasinya pada kinerja dan kapasitas jaringan;Menguasai sistem antrian pada jaringan telekomunikasi serta parameter-parameternya; Menguasai mekanisme QoS dan Security pada jaringan telekomunikasi

**Silabus:** Matematika untuk jaringan, Konsep jaringan komunikasi (layerisasi); *Circuit Switched* and *Packet Switched*, konsep trafik komunikasi (Erlang B, Erlang C, Engset, Bernoulli, dll); Berbagai teori antrian (M/M/1, M/M/c, M/G/1, M/G/c, dll); Konseprantai Markov untuk jaringan komunikasi, konsep dan mekanisme penjaminan QoS jaringan komunikasi.

**Prasyarat:** Teknik Telekomunikasi.

**Buku Ajar:**

* + 1. James R. Boucher, “Traffic System Design Handbook,” IEEE Press,1993
		2. Piet Van Mieghem, “Performance Analysis of Communication Networks and Systems,” Cambridge University Press, 2006,USA
		3. Jean Walrand, “An Introduction to Queueing Networks,” Prentice-Hall Int’l, USA, 1988

**ENEE600103**

**TEORI CODING DAN APLIKASI**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjelaskan teknik pengkodean, modulasi dijital, dan akses jamak; Mampu menerapkan teknik pengkodean, modulasi dijital, dan akses jamak pada sistem komunikasi serta menghitungnya

**Silabus:** Review probabilitas; Teknik pengkodean: pengkodean sumber, pengkodean kanal, pengkodean kode blok linear kode konvolusional, kode non-biner dan concatenated, TCM, *Turbo code*; Komunikasi Dijital: *Sampling*, *multiplexing*, PCM,karakteristik saluran komunikasi (*noise*, *noisy, noiseless, fading channel*); *Bandpass modulation* (MPSK, MQAM, MFSK, TCM); Akses jamak (*Spread spectrum*, multikanal dan *multicarrier*); Desain sinyal untuk kanal pita terbatas.

**Prasyarat:** Teknik Telekomunikasi.

**Buku Ajar:**

* + 1. Bernard Sklar, “Digital Communications, Fundamentals and Applications: Second Edition,” Prentice Hall International, Inc. 2001
		2. Tommy Oberg, “Modulation, Detection, and Coding,” John Wiley & Sons, 2001.
		3. Timothy Pratt, Charles Bostia, and Jeremy Allnutt, “Satellite Communications,” Second edition, John Wiley & Sons, 2003.

**ENEE600104**

**ANTENA DAN PROPAGASI**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjabarkankan propagasi gelombang dan sistem transmisi serta implikasinya pada kinerja sistem komunikasi; Mampu menjabarkan berbagai jenis antena sebagai alat untuk mentransmisikan sinyal

**Silabus:** *Review* propagasi gelombang radio (*surface wave, ionospheric, microwave and millimeter wave*, dll); Konsep *fading*; Radiasi dari *small-antena*; Karakteristik *linear-antenna*, antena larik, konsep impedansi dan pengukuran, *matching impedance*, antena multi-frekuensi, *aperture antenna*.

**Prasyarat:** Elektromagnetika.

**Buku Ajar:**

* + 1. Constantine A. Balanis, “Antenna Theory, Analysis and Design,” Second Edition, John Willey and Son, Inc., 1997.
		2. Saunders R. Simon, “Antennas and Propagation for Wireless Communication Systems,” First Edition, John Wiley and Son, Inc., 1999.

**ENEE600105**

**KOMUNIKASI OPTIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjelaskan media transmisi wired/fiber optik serta prinsip kerjanya; Mampu menganalisa kinerja sistem komunikasi optik.

**Silabus:** Struktur dan fiber optik *waveguide*, degradasi sinyal dalam fiber optik, sumber optik, Komponen-komponen optik, Komunikasi fiber optik koheren; Teknik-teknik sistem modern; Teknik dan teori pengkodean; Karakterisasi, pengukuran, dan perhitungan kinerja komunikasi optikal.

**Prasyarat:** Teknik Telekomunikasi.

**Buku Ajar:**

1. Govind P. Agrawal, “Fiber-Optic Communication Systems,” Third Edition, Wiley Interscience, 2002.
2. G. Keiser, “Optical Fiber Communications,” Third Edition, McGraw Hill, 2000.

**ENEE600106**

**KOMUNIKASI NIRKABEL**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjelaskan prinsip kerja komunikasi seluler dan satelit; mampu menganalisa kinerja teknologi komunikasi bergerak terestrial dan satelit

**Silabus:** Berbagai teknologi nirkabel, propagasi dan model kanal, konsep seluler, kapasitas sistem; Berbagai modulasi dijital untuk komunikasi seluler; Teknik pengkodean untuk komunikasi seluler (kontrol kesalahan), berbagai akses jamak, *link budget* untuk komunikasi seluler, interferensi pada sistem seluler, *multicarrier* dan *multiuser*, jaringan seluler; Teknologi komunikasi satelit: orbit satelit, perangkat satelit, stasiun bumi, komunikasi; Teknik pengkodean dijital, teknik akses jamak, *link budget*, aplikasi.

**Prasyarat:** Teknik Telekomunikasi.

**Buku Ajar:**

1. Theodore S. Rappaport, “Wireless Communications, Principles and Practice, Second Edition,” Prentice Hall, 2002.
2. Dennis Roddy, “Satellite Communications: Third edition,” McGraw Hill, 1989.

**ENEE600107**

**DIVAIS SISTEM KOMUNIKASI**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjabarkan dan menganalisa berbagai subsistem perangkat komunikasi berbasis komponen pasif dan aktif; Mampu merancang sub-sistem perangkat sistem komunikasi gelombang radio berbasis komponen pasif/mikrostrip dan aktif. berbasis komponen aktif

**Silabus:** Komponen dasar sistem *microwave* termasuk *amplifier, oscillator, mixer, detector,* dan *electronics switches*; Kinerja sistem *microwave*; Desain LNA, *amplifier, oscillator*, komponen planar pasif dan aplikasinya; Desain mixer, filter, dan detektor; Desain antena sederhana; Subsistem perangkat komunikasi dan cara kerjanya, perancangan *amplifier*, perancangan *oscillator*, perancangan *mixer* berbasis komponen aktif, perancangan filter aktif, perancangan PLL, perancangan AGC.

**Prasyarat:** Rangkaian Elektronika, Teknik Telekomunikasi.

**Buku Ajar:**

1. D. M. Pozar, “Microwave Engineering,” Addison-Wesley, 1998.
2. Cotter W Sayre, “Complete Wireless Design,” Second Edition, McGraw Hill, 2008.

**ENEE600108**

**TOPIK KHUSUS (TELEKOMUNIKASI 1)**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengikuti perkembangan telekomunikasi terkini meliputi aspek teknologi, bisnis dan regulasi.

**Silabus:**  Isu-isu terkini tentang aspek-aspek teknologi, aplikasi, bisnis dan regulasi telekomunikasi.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:** Tidak ada.

**ENEE600109**

**TOPIK KHUSUS (TELEKOMUNIKASI 2)**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengikuti perkembangan telekomunikasi masa depan meliputi aspek teknologi, bisnis dan regulasi telekomunikasi

**Silabus:**  Isu-isu aspek-aspek teknologi, aplikasi, bisnis dan regulasi telekomunikasi untuk masa depan.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:** Tidak ada.

**KEKHUSUSAN**

**TEKNIK TENAGA LISTRIK**

**ENEE600201**

**ELEKTRONIKA DAYA DAN PRAKTIKUM**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat menjelaskan cara kerja berbagai jenis penyearah dan inverter, Dapat menerapkan pada pengaturan motor, dan Dapat menerapkan pada utilitas listrik. Praktikum: memberikan pemahaman penggunaan elektronika daya pada pengendalian motor listrik

**Silabus:** Penghantar, diode daya semikonduktor, rangkaian diode dan *rectifier, Thyristors,* penyearah terkontrol, Pengendali tegangan arus bolak-balik, teknik komutasi thyristor, Transistor daya, Pemotong arus searah, Inverter *PWM,* Konverter pulsa resonansi, Sakelar statis, Catu daya, Pengendali arus searah, pengendali arus bolak-balik, proteksi rangkaian dan peralatan. Praktikum: *Half Wave Rectifiers, Full Wave Rectifiers, Controlled Rectifiers, D.C. Motor Drives, AC Motor Drives.*

**Prasyarat:** Divais Elektronika, Teknik Tenaga Listrik.

**Buku Ajar:**

1. Muhammad H. Rashid, “Power Electronics Circuit, Devices and Applications,” Prentice Hall Second Edition, 1993.
2. Modul Praktikum Elektronika Daya - Laboratorium Konversi Energi Listrik.

**ENEE600202**

**MANAJEMEN DAN EKONOMI TEKNIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mahasiswa tingkat akhir teknik elektro mampu merasionalisasikan keputusan desain tekniknya dengan pertimbangan baik dari sisi ekonomi yang paling efisien maupun sisi manajemen yang profesional.

**Silabus:**

**Buku 1, Ekonomi Teknik:** Pengantar, Konsep pengeluaran dan ekonomi disain, Teknik estimasi pengeluaran, Hubungan uang dan serta kesetaraannya, aplikasi hubungan waktu-uang, komparasi alternative, pengurangan nilai dan pajak pemasukan, perubahan harga dan tariff, analisis penggantian, berhadapan dengan ketidakpastian, Evaluasi proyek dengan metode ratio keuntungan dan pengeluaran, analisis probabilitas ancaman, Modal, berhadapan dengan pilihan yang bervariasi

**Buku 2, Manajemen Teknik:** Dasar-dasar bisnis, Manajemen kualitas, Manajemen material, Mengatur disain dan pengembangan produk, Manajemen pengelolaan sumber daya manusia, manajemen perawatan, manajemen proyek, manajemen inventarisasi, Manajemen system suplai.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

1. William G. Sullivan, Elin M. Wicks, James T.Luxhoj, “Engineering Economy,” 13th Edition, Pearson Education International, 2006.
2. Andrew C. Paine, John V. Chelsom, Lawrence R.P. Reavill, “Management for Engineers,” John Wiley and Sons, 1996.

**ENEE600203**

**SISTEM TENAGA LISTRIK DAN PRAKTIKUM**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat menguasai konsep dasar sistem tenaga Listrik, Dapat menggunakan komponen sistem tenaga pada analisa sistem TL, Dapat menerapkan konsep kontrol daya dan frekuensi, Dapat menerapkan konsep kontrol tegangan dan daya reaktif, Dapat menerapkan metoda aliran daya. Menganalisa gangguan, Dapat menerapkan metoda kestabilan pada sistem tenaga listrik, Dapat menerapkan prinsip dasar mekanikal dan elektromagnetik, Dapat Menggunakan sistem tiga phasa, transformator tenaga, dan prinsip dasar mesin listrik. Praktikum: untuk memberikan pengenalan kepada mahasiswa Teknik Elektro mengenai konsep dasar sistem tenaga listrik, diharapkan mahasiswa mampu menjabarkan aliran daya pada sistem tiga fasa, proteki, dinamika sistem daya dan mampu melakukan kalkulasi arus kesalahan.

**Silabus:** Dasar-dasar pengoperasian system tenaga listrik, pengendalian daya dan frekuensi, pengendalian tegangan dan daya reaktif, aliran daya, analisis kegagalan, kestabilan system. Praktikum: Fundamental Components of a Power System, Basic Power System Simulator Operation, Systems Protection, Joints and Circuit Breakers, Relays Override, Test Points, Transducers and Instrumentations, Relays Remote Access.

**Prasyarat:** Matematika Teknik.

**Buku Ajar:** B.M. Weedy, B.J. Cory, “Electric Power Systems,” 4th Edition, John Wiley and Sons, 2001.

**ENEE600204**

**KONVERSI ENERGI LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat mengambar dan mengklasifikasi instalasi jenis pembangkit tenaga listrik, Dapat mengurutkan dan mengklasifikasi masalah operasi pada berbagai jenis pembangkit, Dapat mengklasifikasikan peralatan utama yang digunakan, Dapat mengoperasikan berbagai jenis pembangkit dan menerapkan prosedur koordinasi proteksi pembangkit TL, Dapat menerapkan konsep interkoneksi antar pembangkit, dan Dapat melakukan pengembangan dan memanage operasi pembangkitan tenaga listrik

**Silabus:**

Buku 1: Instalasi pembangkit tenaga listrik, permasalahan pengoperasian pembangkit tenaga listrik, pembangkitan pada system interkoneksi, pengembangan pembangkitan tenaga listrik, manajemen pembangkitan tenaga listrik.

Buku 2: Umum, Tipe pembangkit tenaga listrik, peralatan utama pembangkit tenaga listrik, Pengoperasian pembangkit, dan Proteksi Pembangkit.

**Prasyarat:** Teknik Tenaga Listrik.

**Buku Ajar:**

1. Djiteng Marsudi, “Pembangkitan Energi Listrik,” Penerbit Erlangga, 2005.
2. Abdul Kadir, “Pembangkitan Tenaga Listrik,” Penerbit UI, 1996.

**ENEE600205**

**TEKNIK ARUS DAN TEGANGAN TINGGI DAN PRAKTIKUM**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat menjabarkan secara rinci teknik pembangkitan dan pengujian frekuensi rendah tegangan sinusoida, impuls tegangan tinggi, Mampu mendefinisikan teknik pembangkitan dan pengujian frekuensi tinggi tegangan sinusoida, Dapat menerapkan pengujian tanpa merusak dan pengujian peralatan listrik tegangan tinggi, Dapat membangkitkan dan mengukur tegangan tinggi, medan elektrostatis, Field stress control, Dapat menunjukkan timbulnya gejala tembusnya medan listrik dalam gas dan mengukur sinusoida, impuls tegangan tinggi. Praktikum: memberikan gambaran konsep dari teknik arus dan tegangan tinggi yang biasa ditemukan dalam sistem tenaga listrik.

**Silabus:** Teknik pembangkitan dan pengujian untuk gelombang dengan frekuensi rendah pada tegangan bolak-balik, Teknik pembangkitan dan pengujian untuk gelombang impuls pada tegangan tinggi, Teknik pembangkitan dan pengujian untuk gelombang dengan frekuensi tinggi pada tegangan bolak-balik, teknik pengujian isolasi tanpa merusak, pengujian peralatan listrik bertegangan tinggi, Koordinasi isolasi, permasalahan tegangan tinggi, pembangkitan tegangan tinggi, mengukuran tegangan tinggi, Medan elektrostatis dan pengendali stress medan, Tegangan gagal pada medium pada, cair dan gas, teknik pengujian isolasi tanpa merusak, dan Tegangan lebih. Praktikum: Teknik pembangkitan dan pengujian tegangan tinggi arus bolak-balik, Teknik pembangkitan dan pengujian tegangan tinggi arus searah, teknik pengujian isolasi cair, teknik pengujian bentuk gelombang pada tegangan gagal udara.

**Prasyarat:** Elektromagnetika.

**Buku Ajar:**

* 1. Artono Arismunandar, “Teknik Tegangan Tinggi,” Pradnya Paramita, Jakarta, Cetakan ke-7, 1994.
	2. E. Kuffel, W.S. Zaengl, “High Voltage Engineering Fundamentals,” Pergamon Press, 1984.
	3. Modul Praktikum Teknik Arus dan Tegangan Tinggi - Laboratorium Tegangan Tinggi dan Pengukuran Listrik.

**ENEE600206**

**TRANSMISI DAN DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat menggunakan sistem tiga phasa dan sistem per-unit**,** Dapat membuat diagram garis tunggal sistem distribusi, Dapat menggunakan transformator dan peralatan dan konstruksi hantaran pada sistem distribusi, Dapat menerapkan konsep sistem tiga phasa pada saluran transmisi tenaga, Dapat menghitung paramer saluran transmisi, Dapat menghitung berbagai kondisi Arus hubung singkat pada saluran transmisi, dan Dapat menggunakan konsep proteksi padasaluran transmisi.

**Silabus:** Konsep dasar, tiga fasa dan per Unit, pertimbangan dasar dan layout sistem distribusi, trafo distribusi, peralatan distribusi, konstruksi jaringan distribusi, gambaran umum sistem transmisi, parameter jaringan transmisi, perhitungan arus gagal pada jaringan transmisi, proteksi dan daya utama pada gardu induk.

**Prasyarat:** Teknik Arus dan Tegangan Tinggi.

**Buku Ajar:**

1. Luces M. Faulkenberry, Walter Coffer, ”Electric Power Distribution and Transmission,” Prentice Hall, 1996.
2. Iwa Garniwa, “Perancangan Peralatan Distribusi (dan Transmisi) Tenaga Listrik,” Penerbit–Laboratorium Tegangan Tinggi dan Pengukuran Listrik, Departemen Teknik Elektro, FTUI, 2008.

**ENEE600207**

**PROTEKSI SISTEM TENAGA LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat melakukan koordinasi proteksi pada jaringan transmisi, transformator tenaga dan generator pembangkit, Dapat melakukan koordinasi proteksi pada Gardu Induk, dan Dapat melakukan koordinasi proteksi pada jaringan distribusi.

**Silabus:** Proteksi jaringan transmisi, proteksi trafo daya, proteksi generator, proteksi motor induksi, proteksi gardu induk, proteksi jaringan distribusi, *Load shedding,* trend terbaru dalam proteksi pada sistem tenaga listrik.

**Prasyarat:** Sistem Tenaga Listrik, Teknik Arus dan Tegangan Tinggi

**Buku Ajar:**

G.E.C.Alsthom, “Protective Relays Application Guide,” U.K., 1987.

**ENEE600208**

**KUALITAS DAYA SISTEM TENAGA LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat membuat analisis dari operasi suatu sistem tenaga listrik dengan memperhatikan syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk menjaga kestabilan dan mutu tenaga listrik.

**Silabus:** Transients, tegangan berlebih, *undervoltage,* Gangguan sesaat, *Sags, Swells*, Ketidakseimbangan tegangan, fluktuasi tegangan, gangguan bentuk gelombang, variasi frekuensi gelombang daya, distorsi harmonik, distorsi gelombang arus dan tegangan, harmonisa vs transients, pengendalian harmonisa, disain filter, *benchmarking* kualitas daya, *Distributed generation* dan kualitas data, *wiring* dan *grounding*, *Monitoring* kualitas daya.

**Prasyarat:** Elektromagnetika, Teknik Tenaga Listrik.

**Buku Ajar:**

Roger C. Dugan, Mark F.Mc. Granaghan, Surya Santoso, H. Wayne Beaty, “Electrical Power System Quality,” Second ed., McGraw-Hill, 2002.

**ENEE600209**

**UTILISASI DAYA LISTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Dapat menggunakan peralatan listrik pada perancangan sistem listrik, Dapat merancang dan membuat diagram pengkabelan,pene-rangan, dan penangkal petir, Dapat menghitung iluminasi gedung, jalan, fasilitas umum, gedung dan lapangan olah raga, lapangan terbang, Dapat menerapkan utilisasi peralatan pada motor, traksi, pemanas di industri dan pada proses elektrokimia.

**Silabus:**  Pengendali industry, traksi, iluminasi, pemanasan industry dan utilisasi bermacam-macam, motor satu fasa dan dengan tujuan tertentu, pendingin dan *air conditioner,* pengendali elektronika motor jenis komutator dan non komutator, aplikasi pengendalian motor-motor listrik, mempertimbangkan desing dan wiring jaringan listrik.

**Prasyarat:** Teknik Tenaga Listrik.

**Buku Ajar:**

1. William K.Y.Tao, Richard R. Janis, “Mechanical and Electrical Systems in Buildings,” Prentice Hall Inc., 1997.
2. R.K. Garg, “Electric Power Utilization,” Khanna Publishers, Delhi, 1991.

**ENEE600210**

**TOPIK KHUSUS (TENAGA LISTRIK)**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Memperluas wawasan mahasiswa dan memperkenalkan perkembangan teknologi Tenaga Listrik masa kini dan aplikasinya.

**Silabus:**  Disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi Ketenagalistrikan, dan dapat diberikan oleh beberapa pengajar tamu

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku ajar:** Tidak ada.

**KEKHUSUSAN**

**TEKNIK ELEKTRONIKA**

**ENEE600301**

**DISAIN ANALOG CMOS**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengidentifikasi setiap bagian dalam struktur MOSFETs, Mampu menjabarkan komponen pasif elektronika secara fisik dan matematik, Mampu mengidentifikasi struktur dan operasi kerja MOSFETs, Mampu menurunkan secara matematis fenomena noise electric dalam rangkaian, Mampu mengidentifikasi rangkaian current mirror dalam rangkaian, Mampu merancang suatu rangkaian berbasis current mirror, Mampu mengidentifikasi sistem rangkaian amplifier, Mampu menurunkan secara matematis struktur rangkaian dari rangkaian amplifier, Mampu merancang rangkaian amplifier: single stage dan differential amplifier, Mampu mengidentifikasi sistem rangkaian operational amplifier, Mampu menurunkan secara matematis struktur rangkaian dari rangkaian operational amplifier, Mampu merancang rangkaian operational amplifier, Mampu menganalisis hasil rancangan rangkaian operational amplifier, Mampu mengidentifikasi sistem rangkaian dinamic analog, Mampu merancang rangkaian dinamic analog, Mampu merancang rangkaian CMOS, Mampu menganalisis rancangan rangkaian CMOS, dan Mampu merancang amplifier, diferensial amplifier, OPAMP.

**Silabus:** pengenalan disain CMOS,Sumur, Lapisan-lapisan Metal, Layer aktif dan poly, Resistor, Kapasitor, Induktor, MOSFETs, Operasi MOSFET, Gangguan Elektronik: gambaran umum, arus *Mirrors*, *Single Stage Amplifiers, Differential Amplifiers, Operational Amplifiers, Dynamic Analog Circuits,* Perancangan CMOS, Fabrikasi CMOS oleh Jeff Jessing, Model untuk Perancangan rangkaian integrasi analog berbasis CMOS.

**Prasyarat:** Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

1. R. Jacob Baker, “CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation,” John Wiley & Sons, Inc. Second Edition. 2005.
2. Paul R. Gray, Paul J. Hurst, Stephen H. Lewis, and Robert J. Meyer, “Analysis and Design of Analog Integrated Circuits,” McGraw Hill, 2001.

**ENEE600302**

**TEKNOLOGI PROSES DAN PRAKTIKUM**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengidentifikasi teknik-teknik fabrikasi IC, dan Mampu merancang IC dengan menggunakan teknik difusi, sputtering, litografi, dan proses etching. Praktikum: memberikan pengalaman dan menambah keahlian pada pembuatan peralatan elektronik khususnya yang berbahan silica.

**Silabus:** *IC Lab–Overview, Diffusion, Implantation, CVD, Sputtering, Evaporation, Lithography, Soft Lithography, Etching*. Praktikum: Software yang digunakan terdiri dari Autocad, BICD, dan Supreme. Tahapan fabrikasi: pembersihan *wafer,* proses oksidasi, *etching, deposition, dan metalisasi.*

**Prasyarat:** Divais Elektronika.

**Buku Ajar:**

1. Peter Van Zant, “Microchip Fabrication,” 5th Edition, International Edition, McGraw-Hill, 2000.
2. Plummer, James, Michael Deal, and Peter Griffin, “Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice, and Modeling,” Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000, ISBN: 9780130850379.
3. ModulPraktikum Teknologi Proses - Laboratorium Elektronika

**ENEE600303**

**DIVAIS FOTONIK DAN PRAKTIKUM PILIHAN**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menjelaskan fenomena interaksi foton dengan elektron dan hole, Mampu menjabarkan fenomena photo current conductivity, Mampu menjelaskan absorption and emission rate, Mampu menjelaskan efisiensi photo current quantum, Mampu menjelaskan efisiensi current photon quantum, Mampu menjelaskan direct-indirect bandgap, Mampu menjelaskan struktur quantum well, Mampu menjabarkan struktur pasif fotonika, Mampu menjelaskan struktur aktif fotonika. Praktikum Pilihan: memberikan pengalaman dan pemahaman mahasiswa pada teknologi komunikasi fiber optics metro dan penguatan SDFA dan peredaman *noise.*

**Silabus:** Interaksi foton dengan elektron dan hole, Photo current conductivity, Absorbtion and emission rate, Photo current quantum efficiency, Current photon quantum efficiency, Direct-indirect bandgap structure, Quantum well structure, Struktur pasif fotonika: difraktif optik, refraksi, polarisasi, cermin, struktur resonator, waveguide, Struktur aktif fotonika: detektor dan modulator, sensor fotonika. Praktikum Pilihan: Eksperimen komunikasi fiber optik metro *duplex,* dan eksperimen EDFA dan peredaman *noise.*

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

1. B.E.A. Saleh and M.C. Teich, “Fundamentals of Photonics,” New York, NY: John Wiley and Sons, 1991. ISBN: 0471839655.
2. D. Griffiths, “Introduction to Quantum Mechanics,” Second Edition, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1995, ISBN: 0131118927.
3. Modul Praktikum Pilihan - Laboratorium Elektronika

**ENEE600304**

**VLSI**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengidentifikasi aturan perancangan sesuai dengan karakteristik teknologi proses pada CMOS, Mampu mengidentifikasi sistem asinkronous dalam rangkaian CMOS, Mampu merancang rangkaian digital menggunakan gerbang logika, Inverter, NAND dan NOR, Mampu merancang rangkaian integrasi digital dalam desain full-custom maupun semi-custom, Mampu merancang rangkaian programmable logic array, Mampu mengidentifikasi subsystem CMOS, Mampu merancang optimisasi desain rangkaian integrasi digital berdasarkan parameter: luas area, power maupun delay, Mampu mengidentifikasi struktur mesin sekuensial, Mampu merancang desain rangkaian logika mesin sekuensial dan Mampu mengidentifikasi struktur reguler VLSI.

**Silabus:** Teknologi Proses pada CMOS, Aturan perancangan, Scale of Lambda, Asynchrony, Perancangan Gerbang Logika, Inverter, NAND, NOR, Full custom design, Semi custom design, Validasi, Packaging/IO, Desain untuk fabrikasi, pemodelan kesalahan dan desain pengetesan, Pengkodean untuk sintesis, Perkiraan karakteristik dan kinerja rangkaian, Optimisasi desain level tinggi, Programmable logic array, Design subsystem CMOS, Properties of Logic: Area, Power, Delay, Optimisasi waktu, Mesin sekuensial, dan Struktur VLSI regular.

**Prasyarat:** Pengantar Sistem Dijital, Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

N. Weiste & Kamran Eshraghian, “Principles of CMOS VLSI Design: A perspective,” Second Edition, Addison Wesley 2002.

**ENEE600305**

**DASAR NANOELEKTRONIKA**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengidentifikasi struktur small MOSFETs, Mampu menjabarkan turunan matematis struktur small MOSFETs, Mampu menjabarkan secara matematis dan fisik pengaruh direct source drain tunneling dalam struktur MOSFETs, Mampu mengidentifikasi struktur nano silikon, Mampu mengidentifikasi divais berstruktur nano, Mampu merancang struktur nano silikon

**Silabus:** Small MOSFETs, The Scaling Limit of MOSFETs due to Direct Source-Drain Tunneling, EJ-MOSFETs, Quantum Effects in Silicon Nanodevices, Ballistic Transport in silicon Nanostructures, Resonant Tunneling in Si Nanodevices, Silicon Single-Electron Transistor and Memory, Silicon Memories Using Quantum and Single-Electron Effects, Few Electron Devices and Memory Circuits, Single-Electron Logic Devices.

**Prasyarat:** Divais Elektronika.

**Buku Ajar:**

Shunri Oda and David Ferry, “Silicon Nanoelectronics,” Taylor & Francis Group, LLC, 2006.

**ENEE600306**

**SEL SURYA**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengidentifikasi karakteristik gelombang cahaya matahari, Mampu menghitung parameter batas efisiensi, rugi-rugi daya dalam sebuah rancangan divais sel surya, Mampu mengidentifikasi daerah kerja suatu divais sel surya, Mampu merancang desain solar sel silikon, dan Mampu merancang fabrikasi solar sel silikon.

**Silabus:** Properties of Sunlight, Efficiency Limits, Losses, and Measurement, Solar cell Operation, Design of Silicon Solar Cells, dan Fabrikasi Silikon Solar Sel.

**Prasyarat:** Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

Marten A. Green, “Solar Cells operating principles, technology and system applications,” UNSW, 1998.

**ENEE600307**

**MEMS DAN MIKROSENSOR**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu memahami perkembangan teknologi mikroelektronika hingga MEMS, Mampu memahami proses fabrikasi MEMS dan Mikrosensor, Mampu memahami unjuk kerja mikrosensor dan devais cerdas.

**Silabus:** Latar belakang perkembangan MEMS, bahan-bahan elektronika dan pemrosesannya, bahan-bahan MEMS dan persiapannya, teknologi mikroelektronika standar, buk silicon micromachining, surface silicon micromachining, mikrostereolithografi MEMS, mikrosensor, devais SAW, SAW pada benda padat, pengukuran parameter mikrosensor IDT, Fabrikasi mikrosensor IDT, Mikrosensor IDT, smart sensor dan MEMS.

**Prasyarat:** Rangkaian Elektronika.

**Buku Ajar:**

Julian W. Gardner, Vijay K. Varadan, and Osama O. Awadelkarim, "Microsensors, MEMS and Smart Devices," Wiley; 1 edition (December 15, 2001), ISBN-10: 047186109X, ISBN-13: 978-0471861096.

**ENEE600308**

**REKAYASA OPTIK DAN PRAKTIKUM**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** memberikan dasar analisis dan disain baik untuk peralatan maupun pengukuran optoelektroteknika. Praktikum: memberikan pengenalan fenomena optikan dasar dan karakteristik serat optik.

**Silabus:** Prinsip umum optik, fenomena optik, laser, serat optik dan contoh-contoh aplikasinya pada pengukuran. Praktikum: difraksi, interferensi, sifat-sifat laser dan fiber optik.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:**

1. Warren J. Smith, “Modern Optical Engineering,” McGraw-Hill Professional; 4 edition (December 4, 2007), ISBN-10: 0071476873, ISBN-13: 978-0071476874.
2. Eugene Hecht, “Optics,” Addison Wesley; 4 edition (August 12, 2001), ISBN-10: 0805385665, ISBN-13: 978-0805385663.
3. Modul Praktikum Rekayasa Optik - Laboratorium Elektronika.

**ENEE600309**

**PERANCANGAN RFIC**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu merancang sistem transceiver sederhana dengan teknologi fabrikasi standar MOSFET.

**Silabus:**  Modulation and Detection, Multiple Access Techniques and Wireless Standards, Transceiver Architectures, Low-Noise Amplifiers and Mixers, Oscillators, Frequency Synthezisers, Power Amplifiers.

**Prasyarat:** Rangkaian Elektronika, Algoritma dan Pemrograman, Teknik Telekomunikasi.

**Buku Ajar:**

Behzad Razavi, "RF Microelectronics," Prentice Hall; 2 edition (October 2, 2011), ISBN-10: 0137134738, ISBN-13: 978-0137134731.

**KEKHUSUSAN**

**TEKNIK KENDALI**

**ENEE600401**

**SISTEM KENDALI DIGITAL**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu melakukan transformasi Z suatu persamaan difference, dan Mampu membuat fungsi alih sistem diskrit loop terbuka maupun tertutup, Mampu memberikan sketsa respon statis dan dinamis dari sistem orde-1, orde-2, dan orde tinggi, Mampu menentukan pole dan zero sistem, dan pole dominat sistem orde tinggi, dan Mampu menganalisis kestabilan dalam sistem dijital.

**Silabus:** Persamaan difference, Transformasi Z, Fungsi alih sistem diskrit loop terbuka, dan Fungsi alih sistem diskrit loop tertutup, karakteristik sistem dijital orde-1, orde-2, dan pendekatan untuk orde lebih tinggi, metoda-metoda analisa kestabilan sistem dijital linier

**Prasyarat:** Sistem Kendali

**Buku Ajar:**

Ogata, K. “Discrete Time Control Systems,” Prentice Hall, 2002.

**ENEE600402**

**SISTEM KENDALI PROSES**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu melakukan linierisasi sistem non-linear disekitar titik setimbang, Linearisasi metode euler, Transformasi bilinier, Mampu merancang pengendali dengan Ziegler-Nichols, Mampu merancang pengendali dengan ciancone, Mampu merancang pengendali dengan TKA, Mampu merancang pengendali dengan Bode.

**Silabus:** Perancangan pengendali menggunakan ziegler-nicols, Perancangan pengendali menggunakan ciancone, Perancangan pengendali menggunakan TKA, dan Perancangan pengendali menggunakan Bode.

**Prasyarat:** Sistem Kendali

**Buku Ajar:**

1. Curtis D. Johnson, “Process Control and Instrumentations,” 5th Edition, Prentice Hall Inc. 1997.
2. Carlos A. Smith and Armando B. Corripio, “Principles and Practice of Automatic Process Control,” John Wiley & Sons, Inc. 1985.

**ENEE600403**

**ROBOTIKA**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menerapkan metode kendali terkini di robotika.

**Silabus:** metode kendali terkini dalam robotika, dan metode kendali terkini dalam robotika.

**Prasyarat:** Sistem Kendali, Algoritma dan Pemrograman.

**Buku Ajar:**

1. Endra Pitowarno, “Robotika: desain, kontrol, dan kecerdasan buatan,” Penerbit Andi, 2006.
2. John Craig, “Introduction to Robotics: Mechanics and Control,” Prentice Hall; 3 edition, 2004.

**ENEE600404**

**SISTEM KENDALI PENGGERAK ELEKTRIK**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menerapkan metode kendali terkini di sistem pengendali elektrik, power transfer circuit (PWM Inverter 3 fasa), servo motor DC brushless, pengendali kecepatan dan posisi, speed sensorless control, dan membuat perangkat lunak pada sistem penggerak elektrik.

**Silabus:** Electric drive system, power transfer circuit (3 phase PWM inverter), servo motor DC brushless, pengendali kecepatan dan posisi, speed sensorless control, perangkat lunak pada sistem penggerak elektrik.

**Prasyarat:** Sistem Kendali

**Buku Ajar:**

1. Peter Vas, “Electrical Machines and Drives: A Space-Vector Theory Approach,” Oxford University Press UK, 1993.
2. Peter Vas, “Sensorless Vector and Direct Torque Control,” Oxford University Press UK, 1998.

**ENEE600405**

**SISTEM IDENTIFIKASI DAN PERMODELAN**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu membuat model nichols-ziegler dari system, Mampu membuat model FOPDT dari system, dan Mampu membuat model least square dari sistem.

**Silabus:** Pendekatan model empiris nichols-ziegler, Pendekatan model empiris FOPDT, dan Pendekatan model empiris least square.

**Prasyarat:** Sistem Kendali

**Buku Ajar:**

1. R. Johansson, “System Modeling and Identification,” Prentice Hall, 1993.
2. Yucai Zhu, “Multivariable System Identification for Process Control,” Pergamon Press, 2001.

**ENEE600406**

**MEKATRONIKA**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu menerapkan metode kendali terkini di mekatronika

**Silabus:** metode kendali terkini dalam mekatronika, dan metode kendali terkini dalam mekatronika.

**Prasyarat:** Sistem Kendali, Algoritma dan Pemrograman.

**Buku Ajar:**

Robert H. Bishop, “Mechatronics: An Introduction,” CRC Press, 2005, ISBN-10: 0849363586, SBN-13: 978-0849363580.

**ENEE600407**

**SISTEM BERBASIS PENGETAHUAN**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengikuti metode berbasis pengetahuan

**Silabus:** Metode Terkini kendali berbasis pengetahuan

**Prasyarat:** Matematika Teknik, Algoritma dan Pemrograman

**Buku Ajar:**

1. Lefteri H. Tsoukalas and Robert E. Uhrig, “Fuzzy and Neural Approaches in Engineering,” John Wiley & Sons, Inc., Singapore, 1997.
2. John Yen and Reza Langari, “Fuzzy Logic, Intelligence, Control and Information,” Prentice Hall Inc., New Jersey, 1999.

**ENEE600408**

**SISTEM KENDALI PREDIKTIF DAN ADAPTIF**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Mampu mengikuti metode kendali prediktif dan adaptif

**Silabus:** metode terkini kendali prediktif dan adaptif

**Prasyarat:** Sistem Kendali.

**Buku Ajar:**

1. P.E. Wellstead and M.B. Zarrop, “Self-tuning Systems: Control and Signal Processing,” John Wiley and Sons, 1991.
2. J.J.E. Slotine and W. Li, “Applied Non-linear Control,” Prentice Hall, 1991.
3. A. Subiantoro, “Diktat Sistem Kendali Adaptif,” Departemen Teknik Elektro FTUI, 2003.

**ENEE600409**

**TOPIK KHUSUS (KENDALI)**

3 SKS

**Tujuan Pembelajaran:** Memperluas wawasan mahasiswa dan memperkenalkan perkembangan teknologi sistem kendali masa kini dan aplikasinya di masyarakat dan Industri.

**Silabus:**  Disesuaikan dengan kebutuhan dan perkembangan teknologi sistem pengendalian dan dapat diberikan oleh beberapa pengajar tamu.

**Prasyarat:** Tidak ada.

**Buku Ajar:** Tidak ada.