

## DISTRIBUSI PERSEMESTER

### Matakuliah Semester 1-5

#### Semester 1

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEE302	Sistem Komputer dan Pemrograman	3	
2	IEE101	Praktikum Sistem Komputer dan Pemrograman	1	IEE302**
3	IEF201	Fisika Mekanika	2	
4	IEM209	Aljabar Linier	2	
5	IEM214	Matematika Diskrit	2	
6	IEM303	Kalkulus I	3	
7	IUC201	Computational Thinking	2	
8	UBN6200	Bahasa Indonesia	2	
Jumlah			17	

#### Semester 2

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEF202	Fisika Fluida dan Termodinamika	2	
2	IEF203	Fisika Bunyi dan Optik	2	
3	IEF204	Fisika Listrik Magnet	2	
4	IEF105	Praktikum Fisika	1	
5	IEM218	Persamaan Diferensial dan Transformasi Laplace	2	IEM303*
6	IEM304	Kalkulus II	3	IEM303*
7	IET319	Sistem Digital	3	
8	IET105	Praktikum Sistem Digital	1	IET319**
9	UBA200	Bahasa Inggris	2	
10	UPA6200	Pendidikan Pancasila	2	
Jumlah			20	

#### Semester 3

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEC301	Sistem Kendali	3	IEM218*
2	IEC101	Praktikum Sistem Kendali	1	IEC301**
3	IED313	Rangkaian Elektronika	3	
4	IED102	Praktikum Rangkaian Elektronika	1	IED313**
5	IEM213	Variabel Kompleks	2	IEM303*
6	IET232	Probabilitas dan Statistik	2	
7	IET220	Medan Elektromagnetik	2	IEM304*
8	IET310	Sinyal dan Sistem	3	IEM218*
9	IET318	Rangkaian Listrik	3	IEM218*
10	IET101	Praktikum Rangkaian Listrik	1	IET318**
Jumlah			21	

**Semester 4**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEA301	Teknik Tenaga Listrik	3	IET318*
2	IEA171	Praktikum Teknik Tenaga Listrik	1	IEA301**
3	IEB301	Teknik Telekomunikasi	3	IET218*
4	IEB101	Praktikum Teknik Telekomunikasi	1	IEB301**
5	IET219	Metode Numerik	2	IEM218*, IEE101*
6	IET221	Kompatibilitas Elektromagnetik	2	IET220*
7	IET313	Pengukuran dan Instrumentasi	3	IET202*
8	IET102	Praktikum Pengukuran dan Instrumentasi	1	IET313**
9	IUK301	Kewirausahaan Berbasis Teknologi	3	
10	UAG6201	Agama Islam	2	
	UAG6202	Agama Kristen		
	UAG6203	Agama Katolik		
	UAG6204	Agama Buddha		
	UAG6205	Agama Hindu		
Jumlah			21	

**Semester 5**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEA243	Otomasi Industri	2	IET319*
2	IEE303	Mikroprosesor/Mikrokontroler	3	IET319*
3	IEE102	Praktikum Mikroprosesor/Mikrokontroler	1	IEE303**
4	IEE309	Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	3	IEB301*
5	IEE104	Praktikum Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	1	IEE309**
6	IET271	Menggambar Teknik	2	
7	IET317	Pengolahan Sinyal Digital dan Aplikasi	3	IET310*
8	UKD6202	Kewarganegaraan/kadeham	2	
Jumlah			17	

**Stream Smart Power System (Peminatan Tenaga Listrik) Semester 6 - 8****Semester 6**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEA205	Elektronika daya	2	IEA301*
2	IEA155	Praktikum Elektronika Daya	1	IEA205**
3	IEA238	Mesin Sinkron & Pembangkitan Tenaga Listrik	2	IEA301*
4	IEA102	Praktikum Mesin Sinkron	1	IEA238**
5	IEA239	Transformator	2	IEA301*
6	IEA181	Praktikum Transformator	1	IEA239**
7	IEA308	Transmisi dan Distribusi Daya Listrik	3	IEA301*
8	IEA101	Praktikum Transmisi Distribusi	1	IEA308**
9	IET6225	Capstone Design	2	
10	IEU201	Kerja Praktek	2	
11	IUP6401	Pengantar Profesi	4	
Jumlah			21	

**Semester 7**

No	KodeMK	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEA206	Mesin Induksi	2	IEA301*
2	IEA103	Praktikum Mesin induksi	1	IEA206**
3	IEA207	Pengaturan dan Penggunaan Motor-Motor Listrik	2	IEA301*
4	IEA156	Praktikum Pengaturan Mesin Mesin Listrik	1	IEA207**
5	IEA240	Teknik Tegangan tinggi	2	IEA301*
6	IEA104	Praktikum Teknik Tegangan Tinggi	1	IEA240**
7	IEA248	Desain Instalasi Listrik dan Penerangan	2	IEA301*
8	IEA313	Analisa Sistem Tenaga	3	IEA301*
9	IEA322	Sistim Proteksi	3	IEA301*
10	IEU214	Proposal Tugas Akhir	2	
11		Mata Kuliah Pilihan I	3	IEA301*
Jumlah			22	

**Semester 8**

No	KodeMK	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEU301	Tugas Akhir	3	IEU211***
2		Mata Kuliah Pilihan II	2	IEA301*
Jumlah			5	

*Stream Smart Network & Industrial Application***Semester 6**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEB319	Jaringan Sensor	3	
2	IEC310	Sistem Robotika	3	IEC301*
3	IED260	Elektronika Digital	2	IED313*
4	IED156	Praktikum Elektronika Digital	1	IED260**
5	IEE314	Perancangan Sistem Embedded	3	IED313*
6	IET225	<i>Capstone Design</i>	2	
7	IEU201	Kerja Praktek	2	
8	IUP401	Pengantar Profesi	4	
Jumlah			20	

**Profesi Telekomunikasi (Peminatan Telekomunikasi) Semester 7 - 8****Semester 7**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEB108	Praktikum Pengukuran Parameter Antena	1	
2	IEB245	Pemodelan dan Simulasi Sistem Telekomunikasi	2	IEB301*
3	IEB317	5G dan Cognitive Radio	3	IEB301*
4	IEB318	Desain & Aplikasi Antena	3	
5	IEE317	Sistem Cerdas	3	IEE302*
6	IEU214	Proposal Tugas Akhir	2	
7		Mata Kuliah Pilihan I	2	
Jumlah			16	

**Semester 8**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEB320	Pengolahan Sinyal Multimedia	3	IET317*
2	IEB107	Praktikum Pengolahan Sinyal Multimedia	1	IEB320**
3	IED204	Elektronika Telekomunikasi	2	IEB301*
4	IED153	Praktikum Elektronika Telekomunikasi	1	IED204**
5	IEU301	Tugas Akhir	3	IEU211***
6		Mata Kuliah Pilihan II	2	
Jumlah			12	

**Profesi Kendali (Peminatan Sistem Kendali) Semester 7 - 8****Semester 7**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEC237	Optimasi	2	IEC301*
2	IEC240	Instrumentasi dan pengendali proses	2	IEC301*
3	IEC243	Sistem Kendali Berperistiwa Diskrit	2	IEM214*
4	IEC244	Sistem Kendali Multivariabel	2	IEC301*
5	IEC102	Praktikum Sistem Kendali Multivariabel	1	IEC244**
6	IEE317	Sistem Cerdas	3	IEE302*
7	IEC309	Mekatronika	3	IEE303*
8	IEU214	Proposal Tugas Akhir	2	
9		Mata Kuliah Pilihan I	2	
Jumlah			19	

**Semester 8**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEC218	Pemodelan dan Simulasi	2	IEC301*
2	IEC238	Sistem Kendali Optimal	2	IEC301*
3	IEU301	Tugas Akhir	3	IEU211***
4		Mata Kuliah Pilihan II	2	
Jumlah			9	

**Profesi Elektronika (Peminatan Elektronika) Semester 7 - 8****Semester 7**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IED217	Elektronika Medik	2	IET313*
2	IED255	Elektronika Devais	2	IED313*
3	IED258	Teknologi Optoelektronika	2	IED313*
4	IED259	Elektronic Circuit Design	2	IED313*
5	IED108	Praktikum Elektronic Circuit Design	1	IED259**
6	IEE313	Perancangan Aplikasi Digital	3	IET319*
7	IEU214	Proposal Tugas Akhir	2	
8		Mata Kuliah Pilihan I	2	
Jumlah			16	

**Semester 8**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IED252	Perancangan IC	2	IET319*
2	IED256	Instrumentasi Digital	2	IET313*
3	IED257	Teknologi Nano	2	IED255*
4	IEU301	Tugas Akhir	3	IEU211***
5		Mata Kuliah Pilihan 2	3	
Jumlah			12	

**Profesi Teknik Sistem Komputer Semester 7 - 8****Semester 7**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEE305	Arsitektur Sistem Komputer	3	IEE303*
2	IEE310	Sistem Basis Data	3	IEE302*
3	IEE312	Pemrograman Komputer Kontemporer	3	IEE302*
4	IEE313	Perancangan Aplikasi Digital	3	IET319*
5	IEE317	Sistem Cerdas	3	IEE302*, IEM214*, IEM232*
6	IEU214	Proposal Tugas Akhir	2	
Jumlah			17	

**Semester 8**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEE315	Jaringan Komputer Lanjut	3	IEE303*
2	IEU301	Tugas Akhir	3	IEU211***
3		Mata Kuliah Pilihan 1	2	
4		Mata Kuliah Pilihan 2	3	
Jumlah			11	

**Matakuliah Pilihan Stream Smart Power System**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEA307	Energi Terbarukan dan Smart Grid	2	IEA301*
2	IEA245	Simulasi Jaringan Listrik	2	IEA301*
3	IEA218	Pembangkit Listrik Tenaga Air	2	IEA301*
4	IEA249	Pentanahan Sistem Tenaga Listrik	2	IEA301*
5	IEU208	Manajemen Proyek	2	

**Matakuliah Pilihan Profesi Telekomunikasi, Kendali, Teknik Sistem Komputer**

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IEB249	Sistem Telemedis	2	
2	IEB247	Penginderaan Jarak Jauh	2	
3	IEC241	Logika Fuzzy dan Jaringan Syaraf Tiruan	2	
4	IEC242	Pengolah Citra dan Computer vision	2	
5	IEE252	Teknik Keamanan Komputer	2	IEE309*, IEE217**
6	IEE217	Teori Informasi dan Pengkodean	2	

7	IEE322	Machine Learning	3	IEE317*
8	IEU208	Manajemen Proyek	2	
9	IED217	Elektronika Medik	2	IET313*
10	IEU210	Ekonomi Teknik	2	

#### Mata Kuliah Pilihan Profesi Elektronika

No	Kode	Matakuliah	sks	Prasyarat
1	IED181	Praktikum Elektronika Industri	1	IED208**
2	IED208	Elektronika Industri	2	
3	IED153	Praktikum Elektronika Telekomunikasi	1	IED204**
4	IED204	Elektronika Telekomunikasi	2	
5	IEC309	Mekatronika	3	

#### Keterangan

- \*) : Pernah mengambil matakuliah tersebut  
 \*\*) : Pernah atau sedang mengambil matakuliah tersebut  
 \*\*\*) : Lulus matakuliah tersebut

## SILABUS

### IEA102 Praktikum Mesin Sinkron

(1sks / Semester 6A)

#### Materi Pokok

Generator Induksi 3 fasa Rotor Sangkar Dengan Penguatan Terpisah. Generator Induksi 3 fasa Rotor Sangkar Dengan Penguatan Sendiri. Generator Sinkron 3 Fasa Percobaan Karakteristik Beban Nol. Generator Sinkron 3 Fasa Percobaan Karakteristik Hubung Singkat. Generator Sinkron 3 Fasa Percobaan Karakteristik Luar/Berbebani R-L-C.

### IEA103 Praktikum Mesin Induksi

(1 sks / Semester 7A)

#### Materi Pokok

Setup eksperimen/percobaan, metode pengujian mesin induksi. Starting Motor Induksi 3 Fasa Rotor Belitan. Pengukuran Tahanan Stator Motor Induksi 3 Fasa Rotor Belitan dan Motor Berbebani Nol, Motor Induksi 3 Fasa Rotor Belitan Hubung Singkat. Motor Induksi 3 Fasa Rotor Belitan Berbebani, Kerja sama dalam tim, menghargai orang lain

### IEA104 Praktikum Teknik TeganganTinggi

(1 sks / Semester 7A)

#### Materi Pokok

Setup eksperimen/percobaan, metode pengujian Karakteristik tegangan tembus pada medium dielektrik. Pembangkitan Sinyal DC, AC, dan Impuls. Pengujian tegangan tembus pada gas, cair, padat dengan AC, DC, impuls. Komponen tegangan tinggi.

### IEA106 Praktikum Transmisi Distribusi

(1 sks / Semester 6A)

#### Materi Pokok

Setup eksperimen/percobaan, metode pengujian transformator satu-fase, tiga-fase. Pengujian karakteristik kinerja transformator (beban nol, hubung singkat, bebani)..

### IEA155 Praktikum Elektronika Daya

( 1 sks / Semester 6A)

#### Materi Pokok

Karakteristik Thyristor. Thyristor pada Rangkaian DC. Karakteristik TRIAC. Respon Penyalaan TRIAC. Karakteristik DIAC. Pembangkitan Pulsa Penyalaan dengan UJT. Komutasi Natural dalam Pembangkitan Pulsa UJT. Kontrol Fasa dengan UJT. Penyearah Tegangan Dioda Satu Fasa. Penyearah Tegangan Setengah Gelombang Thyristor Satu Fasa. Penyearah Tegangan

Gelombang Penuh Thyristor Hubungan Jembatan. Pengontrolan Gelombang Penuh: TRIAC dan Rangkaian Thyristor-Antiparalel. Pengisian Baterai. Enkoder Optik sebagai Umpan Balik. Identifikasi Karakter Plant. Pengontrol Kecepatan Open Loop. Pengontrolan Kecepatan Motor AC Closed Loop dengan PID. Pengontrolan Kecepatan Motor DC Closed Loop dengan PID.

**IEA156 Praktikum Pengaturan & Penggunaan Motor-Motor Listrik** (1 sks / Semester 7A)

**Materi Pokok**

Setup eksperimen/percobaan, metode pengujian transformator satu-fase, tiga fase. Pengujian karakteristik kinerja transformator (beban nol, hubung singkat, berbeban).

**IEA171 Praktikum Teknik Tenaga Listrik** (1 sks / Semester 4)

**Materi Pokok**

Generator DC Berpenguatan Bebas (Keadaan Beban Nol, Keadaan Berbeban, Reaksi Jangkar), Generator DC Shunt, Motor DC Berpenguatan Terpisah, Motor DC Shunt, Menentukan Polaritas Trafo Satu Fasa, Menentukan Perbandingan Lilitan Trafo Satu Fasa, Karakteristik Trafo Satu Fasa, Pengasutan Motor Asinkron Slip-Ring 3 Fasa, Pembebanan Motor Asinkron Slip-Ring 3 Fasa, Generator Sinkron 3 Fasa, Sinkronisasi Generator Sinkron 3 Fasa Dengan Jala-Jala PLN.

**IEA181 Praktikum Transformator** (1 sks / Semester 6A)

**Materi Pokok**

Menentukan polaritas transformer 1 fasa, Transformator 1 fasa beban nol, Transformer 1 fasa berbeban, Transformator 1 fasa berbeban, Heat run dan opposition test pada transformator 1 fasa, Kerja paralel dua buah transformator 1 fasa, Transformator hubungan open delta, Transformator 3 fasa beban nol, Menentukan ratio transformasi tegangan dan arus dari trafo tiga fasa hubungan Yy dan Dy, Transformator 3 fasa hubung singkat, transformator 3 fasa berbeban, menentukan kelompok angka jam pada transformator 3 fasa, Transformator 3 fasa pembebanan seimbang dan tidak seimbang, transformator hubungan zig-zag berbeban, transformator hubungan zig-zag pada beban seimbang dan tidak seimbang.

**IEA205 Elektronika Daya** (2 sks / Semester 6A)

**Materi Pokok**

Karakteristik saklar elektronis semi konduktor berdaya besar. Karakteristik beban resistif, induktif, kapasitif dengan saklar elektronis yang dicatu oleh tegangan dc dan ac. Prinsip dasar inverter-konverter, pwm, soft starter, pengaturan frekwensi, fluks, kecepatan motor konvensional dan terbarukan, Karakteristik beban, generator, transformator, AVR, turbin, governor, eksitasi.

**IEA206 Mesin Induksi** (2 sks / Semester 7A)

**Materi Pokok**

Jenis, penggunaan dan klasifikasi mesin induksi, Konstruksi, bahan penyusun dan fungsi komponen mesin induksi, 2 tipe rotor dan 3 tipe hubungan belitan-fasa, Membangun medan magnet /ggm berputar, Magnitudo dan arah (fasor), ggm berputar. Kecepatan ggm berputar dalam putaran per menit, Induksi tegangan efektif stator-rotor, Analisis besaran listrik mesin induksi 3-fasa saat kerja kondisi diam dan berputar mesin induksi 3-fasa rotor belitan, Model rangkaian ekuivalen penggeser fasa, Model rangkaian ekuivalen pengaturan induksi tegangan, Konsep selip, frekwensi arus rotor, tegangan rotor, kecepatan medan induksi putar rotor relatif, Sketsa kurva karakteristik kopel-kecepatan pada motor, generator dan pengereman

**IEA207 Pengaturan & Penggunaan Motor-Motor Listrik** (2sks / Semester 7A)

**Materi Pokok**

Mesin Listrik, keuntungan, komponen, modulator, sumber, unit control, Ac Dc mesin, Torsi,kecepatan operasi mesin, pengukuran momen inertia, komponen beban, perhitungan waktu dan energi loss pada kondisi transient, steady state, operation mode, speed control dan kalsifikasi mesin, closed-loop control, thermal model, kelas motor, motor rating, DC Motor dan performance, starting, pengereman, transient analysis, speed control, metode armature control,

ward leonard drives, trafo dan rectifier control, rectifier DC , rectifier control satu fasa, multiquadrant operation, rectifier control DC, control fractional HP motor, supply harmonic, power factor, ripple in motor current, chopper control, sumber harmonic di chopper, mesin induksi tiga fasa, analisis dan performance, operasi dengan sumber tegangan tidak seimbang, dan rotor impedansi, analisis motor induksi dengan sumber tegangan non sinusoidal , starting, breaking, transient analysis, speed control, pole changing, pole amplitude modulation, stator voltage control, variable frekuensi control from voltage source, voltage source inverter control, cycloconverter control, variable frekuensi control from current source, current source inverter control, current regulated voltage source inverter control, edy current, rotor resistance control, slip power recovery, variable speed constant frequency generation, single phase induction motor, starting method, braking single phase motor, speed control of single phase, linear induction and control.

### **IEA218 Pembangkit Listrik Tenaga Air**

**(2sks / Semester 7/8A Pil)**

#### **Materi Pokok**

Proses pembangkitan energi listrik, jenis pusat listrik, instalasi listrik pada pusat listrik, permasalahan di dalam pembangkitan energi listrik dan kualitas energi listrik. Macam-macam energi air dan pemanfaatannya untuk pembangkitan energi listrik. Komponen dasar PLTA, keuntungan dan kekurangan PLTA, klasifikasi PLTA, energi listrik yang dihasilkan PLTA, pengoperasian dan pemeliharaan PLTA.

### **IEA238 Mesin Sinkron & Pembangkitan Daya Listrik**

**(2sks / Semester 6A)**

#### **Materi Pokok**

Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri sesuai kompetensi. Mempunyai kemampuan untuk belajar terus menerus. Konsep dasar rancangan dan konstruksi komponen mesin, prinsip dasar operasional mesin arus bolak balik, konsep medan magnet berputar, belitan belitan mesin abb, rangkaian ekuivalen, diagram fasor, distribusi ggm, karakteristik kinerja: daya, kopel, kerugian daya, efisiensi. Pengertian belitan mesin terkonsentrasi dan terdistribusi; faktor belitan stator rotor: faktor selisih lebar kutub, faktor distribusi; fluks medan, gaya gerak listrik, diagram fasor ggl pada rangkaian ekuivalen mesin sinkron. Konstruksi dan fungsi komponen utama mesin, prinsip kerja mesin, sistem eksitasi dan pengaturan eksitasi, pembangkitan ggl sinusoidal, diagram fasor fluks dan ggm pada rotor kutub silinder dan menonjol. Model rangkaian ekuivalen perfasa kerja generator dan motor, karakteristik kinerja; fenomena tegangan reaksi jangkar. Reaktansi sinkron jenuh-tak jenuh, diagram fasor tegangan-arus-sudut daya kerja generator-motor. Karakteristik kinerja: arus, tegangan, kopel, daya, sudut daya-kopel, faktor daya, dan efisiensi rotor kutub silinder berdasarkan prinsip dasar konversi energi, interaksi antara teori medan elektromagnetik, rangkaian magnetik dan rangkaian listrik. Model rangkaian ekuivalen dan karakteristik kinerja jenis mesin rotor kutub menonjol, teorema transformasi 2 (dua) komponen sumbu-dq, diagram fasor tegangan-arus kutub menonjol. Prinsip dasar operasi dan pemakaian motor sinkron: motor penggerak, kondenser sinkron, motor sinkron linier; metode pengasutan dan pengaturan kecepatan motor sinkron. Model operasi kerja paralel generator; daya sinkronisasi, kopel dan arus; efek peningkatan-penurunan arus penguatan dari salah satu generator; efek ketidak seimbangan tegangan, pembagian beban. Teori dan metode luas sama (equal-area method) pada operasi kondisi gangguan dan perubahan beban sesaat. Pengetahuan terkini komponen dan konstruksi sistem PLT Angin turbin generator sinkron menggunakan teknologi mesin induksi rotor belitan.

### **IEA239 Transformator**

**(2sks / Semester 6A)**

#### **Materi Pokok**

Rangkaian listrik arus searah dan bolak balik, GGE yang diinduksikan dalam lilitan a-b, medan magnet mesin listrik, lilitan arus A-B, sistem tiga fasa dan analisa. Bentuk gelombang arus magnet, harmonisa, penyebab harmonisa dan cara mengatasinya, menulis dan menggambarkan bentuk gelombang arus magnet, rangkaian magnet trafo tiga fasa, cara menghubungkan Y,D,Z dan menggambarkan hubungan tersebut, hubungan trafo fasa tiga bilangan jam Y delta harmonik diagram, daya guna transformator, kerja paralel trafo, menggambarkan rangkaian auto trafo dan



kegunaan, polaritas menentukan arah dan lilitan, arah dari arus dan gaya gerak magnet, arah tegangan, polaritas trafo aditif dan subtraktif. Perbandingan kVA dengan harga trafo terpasang, kesimetrisan tegangan, harmonik atas tegangan dan arus, beban antar dua fasa, beban pada satu fasa, pengaruh beban fasa, satu pada generator yang mempunyai hubung Delta Y, trafo pengubah bilangan fasa, pengaturan beban nol, berbeban, tegangan secara otomatis

**IEA240 Teknik Tegangan Tinggi**

( 2 sks / Semester 7A)

**Materi Pokok**

Dasar Pembangkitan dan pengukuran tegangan tinggi, Pembangkitan tegangan tinggi AC/DC dan impuls. Pengukuran tegangan tinggi menggunakan berbagai objek; bola bola, piring, batang, jarum. Partial Discharge, Teori kegagalan isolasi, Kabel Tenaga Listrik, Jointing dan terminasi. Fenomena Petir dan Gejala Medan tinggi lainnya.

**IEA243 Otomasi Industri**

(2sks / Semester 5)

**Materi Pokok**

Pengertian industrial automation. Komponen-komponen utama pada industrial automation: PLC, Inverter, AC Servo, Touch Screen. Contoh-contoh aplikasi pada industrial automation. Perancangan sederhana suatu industrial automation. Pemrograman dan aplikasi dengan menggunakan PLC. Pemahaman mengenai Inverter dan aplikasinya

**IEA245 Simulasi Jaringan Listrik**

( 2 sks / Semester 7/8A Pil)

**Materi Pokok**

Analisis dan simulasi rangkaian listrik DC dan Keseimbangan daya. Analisis dan simulasi rangkaian listrik AC dan Analisis transient. Analisis dan simulasi rangkaian Elektronika daya: rangkaian filter dan Harmonics pada rangkaian elektronika daya. Analisis dan simulasi Aliran daya pada Sistem Tenaga Listrik: gangguan 3 fasa pada Sistem Tenaga Listrik, gangguan tak simetris pada Sistem Tenaga Listrik, stabilitas Sistem Tenaga Listrik.

**IEA307 Energi Terbarukan dan Smart Grid**

(3 sks / Semester 7/8A Pil)

**Materi Pokok**

"Grid Edge", Perkembangan Sistem Energi, Energy Management, Grid Modernization. Potensi dan Sistem pembangkitan Tenaga Surya secara lengkap baik dari segi teknis maupun ekonomi menjelaskan potensi, konsep dasar pembangkit listrik tenaga angin, air, panas bumi, biomassa, konsep penyimpanan energi, Microgrid, Distributed Generation, smart grid dan Implementasinya, teknologi komunikasi dan korelasi smart grid dan renewable energy.

**IEA248 Desain Sistem Listrik dan Penerangan**

( 2 sks / Semester 7A)

**Materi Pokok**

Maksud & tujuan serta batasan PUIL Berlaku dan tidak berlaku, Proteksi keselamatan manusia dan keamanan barang, Peristiwa hubung singkat, definisi, sebab dan akibat, dan tempat terjadi, Perhitungan arus, jatuh tegangan dan luas penampang hantaran, Penghantar, komponen dan PHB listrik, Faktor daya listrik, Beban resistif, induktif dan Capacitif, serta campuran, Perambatan arus bocor, proses terjadinya, penyebab dan caramengatasi, Fisika cahaya, Gelombang elektro magnetik, cahaya tampak dan tidak tampak, untung rugi masing-masing, Besaran dan satuan cahaya. Kuat cahaya, Intensitas cahaya, arus cahaya, luminansi. Sumber cahaya, Alami dan buatan, Pembangkitan, Karakteristik sumber, cahaya buatan, distribusi energi Pencahayaan dalam ruang dan alami, Pencahayaan 1 titik, pencahayaan rata-rata, Uniformity dan konservasi energi listrik. Pencahayaan Jalan Umum. Tujuan, Klasifikasi jalan dan kualitas pencahayaan, pedestrian, penyusunan luminer, batasan silau, Pencahayaan Paras Bangunan. Tujuan, Posisi sumber Cahaya, Kuat pencahayaan Vertikal, pencahayaan rata-rata, Pencahayaan Terowongan. Klasifikasi Terowongan, kualitas pencahayaan, daerah transisi, daerah interior dan daerah keluar

**IEA249 Pentanahan Sistem Tenaga Listrik**

( 2 sks / Semester 7/8A Pil)

**Materi Pokok**

Sistem Pentanahan. Tujuan pentanahan titik netral sistem. Sistem yang tidak ditanahkan (floating grounding). Metode pentanahan titik netral. Pentanahan langsung. Pentanahan netral dengan tahanan. Batasan operasi NGR. Pentanahan netral melalui kumparan Petersen. Trafo pentanahan. Penetapan sistem pentanahan di Indonesia. Pentanahan Peralatan (Grounding Equipment) Pengertian Pentanahan Peralatan. Tujuan pentanahan peralatan. Tahanan Pentanahan. Exposur Tegangan (Voltage Exposure). Pengaruh tahanan pentanahan terhadap system tenaga listrik. Pengaruh Tahanan Pentanahan Yang Kecil Pada Sistem. Macam-Macam Elektroda Pentanahan. Metode/Cara Pentanahan. Tahanan Jenis Tanah. Pengukuran Tahanan Pentanahan

**IEA301 Teknik Tenaga Listrik**

**(3sks / Semester 4)**

**Materi Pokok**

sistem tenaga listrik dan permasalahan umum pada sistem tenaga listrik, konversi energi pada sistem pembangkitan, transmisi dan distribusi sistem tenaga listrik, beban sistem tenaga listrik, sistem satu phasa, starting bintang-delta/delta-bintang, beban aktif, reaktif, kapasitif, factor daya, analisis fasor, perlindungan sistem tenaga listrik, sistem proteksi dan grounding, rumusan dasar prinsip kerja mesin arus searah, mesin induksi, mesin sinkron dan transformator.

**IEA308 Transmisi dan Distribusi Daya Listrik**

**(3sks / Semester 6A)**

**Materi Pokok**

Pengantar Transmisi Daya Listrik, Karakteristik Listrik pada Saluran Transmisi, Rugi Rugi daya dan kapasitas hantar arus, diagram lingkaran dan aliran daya. perencanaan SUTT, Perencanaan SKTM, Skin effect dan Corona, Tegangan lebih transien pada saluran transmisi, gangguan pada sistem transmisi dan distribusi, blackout pada sistem tenaga listrik, proteksi saluran transmisi dan distribusi, transmisi daya arus searah.

**IEA313 Analisis Sistem Tenaga Listrik**

**(3 sks / Semester 7A)**

**Materi Pokok**

Konsep dasar dan notasi dalam analisis sistem tenaga listrik. Model komponen: generator, transformator, beban, saluran transmisi, diagram impedansi. Model sistem dan perhitungan jaringan menggunakan matrix y bus dan z bus. Studi aliran daya, studi rangkaian hubung singkat. Teori komponen simetris, perhitungan gangguan tak simetris. Operasi ekonomis, Studi stabilitas sistem tenaga listrik.

**IEA322 Sistem Proteksi**

**(3sks / Semester 7A)**

**Materi Pokok**

Konsep dasar proteksi, skema proteksi berbagai konfigurasi sistem daya. Perhitungan arus gangguan: komponen urutan, gangguan simetris dan tidak simetris. Perangkat proteksi: fuses, circuit breakers, relays; prinsip kerja, rating peralatan, penyetelan dan koordinasi rele. Trafo pengukuran (CTs and VTs). Proteksi pada generator, transformer, transmission lines, busbars, feeders.

**IEB101 Praktikum Teknik Telekomunikasi**

**(1sks / Semester 4)**

**Materi Pokok**

Analisis sinyal. Redaman. Teknik Modulasi: AM, FM.

**IEB107 Praktikum Pengolahan Sinyal Multimedia**

**(1sks / Semester 8B)**

**Materi Pokok**

Pengolahan sinyal audio, gambar dan video menggunakan perangkat lunak simulasi komputer.

**IEB108 Praktikum Pengukuran Parameter Antena**

**(1sks / Semester 7B)**

**Materi Pokok**

Uji Kinerja dan Implementasi Antena dengan menggunakan Vector Network Analyzer dan Spectrum Analyzer.

**IEB245 Pemodelan dan Simulasi Sistem Telekomunikasi**

**(2sks / Semester 7B)**

**Materi Pokok**

Representasi sistem telekomunikasi menggunakan model; perancangan model dan simulasi skema telekomunikasi dengan berbagai teknik modulasi; validasi dan verifikasi model; modifikasi model untuk menunjukkan koreksi, perbaikan atau peningkatan kinerja; penggunaan perangkat lunak simulasi untuk analisis kinerja perangkat atau sistem telekomunikasi (Matlab/Freemat, SEAMCAT, FEKO)

**IEB246 Pemrosesan Biomedis**

**(2sks / Semester 7/8 BCE Pil)**

**Materi Pokok**

Definisi biomedical engineering dan biomedical signal processing, sinyal biomedis dan sensor / instrumen biomedis, biomedical signal processing dalam fungsi waktu, frekuensi, time-space menggunakan wavelet, CWT, DWT, metode noise removal untuk sinyal biomedis, klasifikasi sinyal biomedis menggunakan machine learning, pemrosesan sinyal EMG, ECG, EEG, pengantar BCI dan aplikasinya, medical imaging..

**IEB247 Penginderaan Jarak Jauh**

**(2sks / Semester 7/8 BCE Pil)**

**Materi Pokok**

Teknik multiplexing, demultiplexing data, teknik modulasi dan demodulasi. Konsep penginderaan jarak jauh, interpretasi citra, klasifikasi citra; Penggunaan formula untuk perbaikan/manipulasi data citra Fotografi aerial, photogrammetry, stereoscopy, penginderaan RADAR, aplikasi pada lanskap rural dan urban.

**IEB248 Sistem dan Perangkat Telemetri**

**(2sks / Semester 7/8 BCE Pil)**

**Materi Pokok**

Prinsip telemetri; Jaringan sensor pada sistem telemetri; Perangkat pengolah/pemroses data pada sistem telemetri; perangkat dan sistem telemetri elektrik; perangkat dan sistem telemetri optik; Perangkat dan sistem telemetri wireless/tanpa kabel.

**IEB249 tobi**

**(2sks / Semester 7/8 BCE Pil)**

**Materi Pokok**

Monitoring jarak jauh / monitoring diri dengan menggunakan berbagai teknologi untuk mengatur peralatan penunjang kesehatan dalam memantau penyakit, kondisi tertentu, dan interaksi yang interaktif dengan layanan telemedis.

**IEB301 Teknik Telekomunikasi**

**(3sks / Semester 4)**

**Materi Pokok**

Pengertian, Sistem Komunikasi dan Telekomunikasi. Signal Periodik dan Non Periodik, transformasi Fourier. Media Transmisi kabel dan Nir kabel. Modulasi: Modulasi Amplitudo, persamaan Gelombang, Single Side Band, Vestigial Side Band. Teknik demodulasi signal AM, teknik demodulasi SSB. Modulasi Sudut (FM), persamaan Gelombang, metoda modulasi Frekuensi, Spektra dan bandwidth, uraian Bessel, teknik demodulasi Signal FM. Modulasi Fasa (PM), metoda dan persamaan gelombang. Modulasi Digital, Kelebihan modulasi Digital, Macam-macam modulasi digital, Amplitude Shift Keying (ASK), Frekuensi Shift Keying (FSK), Phase Shift Keying (PSK). Pemilihan dan faktor yang mempengaruhi modulasi digital, teori Shanon-Hartley dan lain-lain, Macam-macam Noise. Beberapa sistem komunikasi modern, issue terkini.

**IEB317 5G dan Cognitive Radio**

**(3sks / Semester 7B)**

**Materi Pokok**

Konsep teknologi 5G termasuk arsitektur, skenario, standarisasi, dan aneka use cases dari 5G. Perancangan model kanal 5G sesuai kondisi daerah target implementasi. Pengukuran kualitas layanan dan pengalaman pengguna pada teknologi 5G. Arah Implementasi di Indonesia. Definisi, keunggulan dan evolusi Software Defined Radio (SDR); pemodelan SDR, Sifat Cognitive Radio (CR), penginderaan spektrum, spectrum sharing.

**IEB318 Desain & aplikasi Antena**

**(3sks / Semester 7B)**

**Materi Pokok**

Jenis Antena (Antena Yagi, Helix, Microstrip, Parabola; Parameter Antena (Return Loss, VSWR, Bandwidth, Gain, Pola Radiasi, Beamwidth); Perancangan Antena dengan Bantuan Perangkat Lunak (PCAAD, AWR, CST, Matlab dan HFSS); Uji Kinerja dan Implementasi Antena dengan menggunakan Vector Network Analyzer dan Spectrum Analyzer.

**IEB319 Jaringan Sensor**

**(3sks / Semester 6BCDE)**

**Materi Pokok**

Karakteristik Wireless sensor network (WSN), perbedaan WSN dengan jaringan adhoc, Skema modulasi pada WSN, Protocol MAC, skema routing pada jaringan sensor, perhitungan energi dan system life span, keamanan jaringan, aplikasi WSN.

**IEB320 Pengolahan Sinyal Multimedia**

**(3sks / Semester 8B)**

**Materi Pokok**

Pengolahan & pengenalan suara, keamanan informasi pengolahan sinyal audio, pengolahan citra, pengolahan video dan komunikasi multimedia.

**IEC101 Praktikum Sistem Kendali**

**(1 sks / Semester 3)**

**Materi Pokok**

Sistem Kendali posisi poros motor DC. Sistem Kendali kecepatan motor DC. Tipe Pengendali adalah Proporsional, Integral dan Diferensial.

**IEC102 Praktikum Sistem Kendali Multivariabel**

**(1sks / Semester 7C)**

**Materi Pokok**

Perancangan sistem multi input multi output melalui sistem Quadcopter dengan 3 variabel masukan dan 3 variabel keadaan. Dapatkan representasi state-space dari sistem jaring terbuka. Merancang dan menentukan pengendali dengan balikan variabel keadaan berbasis LQR yang memenuhi spesifikasi yang diinginkan. Simulasikan sistem dan pastikan sistem distabilkan menggunakan kontrol umpan balik status yang dirancang. Menerapkan pengendali dengan balikan variabel keadaan pada sistem 3 DOF Quadcopter dan mengevaluasi kinerja aktualnya

**IEC218 Pemodelan dan Simulasi**

**(2sks / Semester 8C)**

**Materi Pokok**

Dasar pemodelan dan simulasi. Metode pemodelan dan simulasi sistem fisik menggunakan fungsi alih dan variable keadaan. Simulasi dengan Matlab dan Simulink. Analisis dan Simulasi model dinamik. Identifikasi sistem parametrik dan nonparametric, estimasi parameter berdasarkan respon waktu dan frekuensi. Beberapa konsep metode simulasi lain: metode numerik untuk simulasi, simulasi Monte Carlo dan kejadian diskrit. Verifikasi dan Validasi model

**IEC237 Optimasi**

**(1sks / Semester 7C)**

**Materi Pokok**

Pengertian optimasi, klasifikasi persoalan optimasi, perumusan masalah, metode optimasi klasik. Persoalan optimasi tanpa kendala, dengan persamaan kendala, dengan ketidaksamaan kendala. Metode. Lagrange, direct substitution, kasus saddle point, kondisi kohn tucker. Beberapa metode optimasi: kuadrat terkecil, linier programming, metode grafik, metode simpleks.

**IEC238 Sistem Kendali Optimal**

**(2sks / Semester 8C)**

**Materi Pokok**

Prinsip maksimum Pontryagin. Variasi kalkulus Hamiltonian. Linear Quadratic regulator (LQR) dan LQ tracking. Suboptimal. LQR sistem diskrit. Dynamic programming. Output feedback. Teorema separasi.Constraint-input problem.

**IEC240 Instrumentasi dan Pengendali Proses**

**(2sks / Semester 7C)**

**Materi Pokok**

Sensor termal, optikal, mekanikal, gerak, kelembaban, tekanan, magnetik. Transducer. Final Controller (Motor stepper, motor servo, valve, limit switch). Kontroler. Konverter. Pengkondisi sinyal. Jaringan pemancar/penerima. P&ID (Piping and Instrumentation Diagram).

**IEC241 Logika Fuzzy dan Jaringan Syaraf Tiruan** (2sks / Semester 7/8 BCE Pil)

**Materi Pokok**

Logika Fuzzy: teori himpunan, membership function, metode Mamdani dan Sugeno, simulasi logika Fuzzy dengan Fuzzy toolbox Matlab. Jaringan syaraf tiruan: pendekatan biologis, model neuron dan arsitektur jaringan, metode pembelajaran: back-propagation dan asosiatif, model jaringan: Kompetitif, Grossberg, Hopfield, Stabilitas, simulasi menggunakan Matlab

**IEC242 Pengolah Citra dan Computer Vision** (2sks / Semester 7/8 BCE Pil)

**Materi Pokok**

Citra digital, image enhancement, restoration, segmentation, compression, feature, face recognition, object detection, aplikasi computer vision

**IEC243 Sistem Kendali Berperistiwa Diskrit** (2sks / Semester 7C)

**Materi Pokok**

Pengertian sistem berperistiwa diskrit dan pemodelannya, teori bahasa dan otomata, analisis dan merancang sistem berperistiwa diskrit, simulator sistem berperistiwa diskrit menggunakan Matlab dan mikrokontroler.

**IEC244 Sistem Kendali Multivariabel** (2sks / Semester 7C)

**Materi Pokok**

Pendekatan sistem menggunakan metode ruang keadaan untuk sistem kontinu dan diskrit, Solusi persamaan keadaan. Controllability dan Observability, Analisis dan perancangan sistem Multi input multi output menggunakan balikan variable keadaan (state variable feedback), penempatan pole (pole placement) dan pengamat keadaan (state observer). Analisis sistem linier dan non linier dengan menggunakan metode bidang fasa dan metode Lyapunov.

**IEC301 Sistem Kendali** (3sks / Semester 3)

**Materi Pokok**

Representasi matematik dari sistem fisis: mekanik, elektrik, panas, hidrolik, pneumatik. Fungsi alih. Diagram blok dan penyederhanaannya, grafik aliran sinyal, dalil Mason. Karakteristik sistem orde dua, galat tunak. Analisis kestabilan sistem. Spesifikasi performance dalam domain waktu: metode tempat kedudukan akar. Spesifikasi performansi dalam domain frekuensi: diagram Bode dan Nyquist. Kontroler PID.

**IEC309 Mekatronika** (3sks / Semester 7C / 7/8D Pil)

**Materi Pokok**

Kerangka umum sistem mekatronika. Karakteristik unjuk kerja mekatronika. Proses perancangan mekatronika. Pemodelan sistem mekatronika dari mekanik, termal, fluida dan umum. Real time interfacing. Studi kasus.

**IEC310 Sistem Robotika** (3sks / Semester 6BCDE)

**Materi Pokok**

Pendahuluan: Sistem Mekanik, Perpindahan Gerak Robot, Model Kinematika maju dan kinematika balik, Model Dinamik, Perencanaan Gerak Robot Manipulator, Sensor Robot, Sistem Kendali Robot: Desain dan Implementasi

**IED102 Praktikum Rangkaian Elektronika** (1 sks / Semester 3)

**Materi Pokok**

Karakteristik diode silikon, germanium, zener, LED dan fotodioda; penggunaan diode sebagai rangkaian penyearah; rangkaian penyearah setengah gelombang, penyearah jembatan; penyearah dengan kapasitor peredam riak. Karakteristik Transistor, Karakteristik input BJT, karakteristik output BJT, karakteristik pengaturan BJT, penguatan arus BJT; rangkaian Common Emitter

(CE), Common Collector (CC), Common Base (CB). Karakteristik transfer JFET dan MOSFET, karakteristik output JFET dan MOSFET; rangkaian penguat Common Source (CS), Common Drain (CD), Common Gate (CG) dengan JFET; rangkaian MOSFET.

### **IED108 Praktikum Electronic Circuit Design**

**(1sks / Semester 7D)**

#### **Materi Pokok**

Rangkaian linier dengan Operasional Amplifier: penguat non inverting, penguat inverting, penguat penjumlah dan penguat selisih; Rangkaian non linier dengan Operasional Amplifier: rangkaian diferensiator, rangkaian integrator, rangkaian komparator; Rangkaian sumber tegangan konstan, rangkaian sumber arus konstan, osilator Wien Bridge; Simulasi filter aktif dengan Operasional Amplifier: Low Pass Filter Orde 2 tanggapan Bessel dan 3 dB Chebyshev, Low Pass Filter Orde 4 tanggapan Bessel, High Pass Filter Orde 4 tanggapan Bessel dan tanggapan 3 dB Chebyshev, Band Stop Filter Orde 4.

### **IED153 Praktikum Elektronika Telekomunikasi**

**(1sks / Semester 8B / 7/8D Pil)**

#### **Materi Pokok**

Rangkaian Phase Locked Loop; Rangkaian modulasi dan demodulasi amplitudo: rangkaian modulasi amplitudo dengan diode, rangkaian modulasi amplitudo dengan transistor, rangkaian demodulasi amplitudo dengan diode, rangkaian demodulasi amplitudo dengan transistor; Rangkaian modulasi dan demodulasi frekwensi: rangkaian modulasi frekwensi dengan tuning diode, rangkaian modulasi frekwensi dengan VCO, rangkaian demodulasi frekwensi dengan slope detector, rangkaian demodulasi frekwensi dengan ratio detector; Rangkaian penerima superheterodyne sederhana

### **IED156 Praktikum Elektronika Digital**

**(1sks / Semester 6BCDE)**

#### **Materi Pokok**

Tegangan input level high, Tegangan input level low, Tegangan output level high, Tegangan output level low, Arus input level high, Arus input level low, Arus output level high, Arus output level low, Fan Out, Current Sourcing dan Current Sinking, Rangkaian Open Collector, Rangkaian Three State (tristate), Karakteristik Transfer gerbang NAND TTL, Karakteristik Transfer gerbang NOR TTL, Tabel Kebenaran Gerbang Inverter CMOS, Tabel Kebenaran Gerbang NAND CMOS, Tabel Kebenaran Gerbang NOR CMOS, Rangkaian aplikasi

### **IED181 Praktikum Elektronika Industri**

**(1sks / Semester 7/8D Pil)**

#### **Materi Pokok**

Karakteristik dan parameter thyristor: menampilkan karakteristik thyristor pada osiloskop, menyelidiki hubungan antara UGT (tegangan penyalan gate) dengan UBO (tegangan jatuh konduksi); Karakteristik dan parameter triac: menampilkan karakteristik triac pada osiloskop menyelidiki hubungan antara tegangan catu (U) dengan offstate forward Up, aplikasi thyristor sebagai pengatur kecepatan motor DC closeloop dengan PID

### **IED204 Elektronika Telekomunikasi**

**(2sks / Semester 8B / 7/8D Pil)**

#### **Materi Pokok**

Macam-macam rangkaian osilator, syarat kestabilan osilator, PLL, Rangkaian Balanced Modulator, Mixer, Rangkaian Modulator dan Demodulator, Power Amplifier Linier, Rangkaian Transmitter dan Receiver. Modulasi Amplitudo dan Modulasi Frekuensi. converter dan choppers

### **IED208 Elektronika Industri**

**(2sks / Semester 7/8D Pil)**

#### **Materi Pokok**

Analisis perkembangan solid state device pada industri. Solid state logic dan relay logic, Advanced solid state logic: flip flop, shift register, counter dan timer. Solid state device pengatur daya: SCR, Triac dan power transistor. Solid state device dalam sirkit pemacu/triggers: UJT, PUT, DIAC, SCS, SUS, SBS, SIDAC, ASBS, Shockley dan Schottky diode. Photoelectronics: photodiodes, photoconductive cells, industrial photoelectronic devices, optoelectronic devices,

optoisolators dan optointerrupters, opto devices base display, laser, fiberoptics dan peralatan barcode. Industrial power supply, inverters.

**IED217 Elektronika Medik**

( 2 sks / Semester 7D)

**Materi Pokok**

Pengantar Anatomis dan Fungsional Organ Tubuh Manusia, Proses Pembentukan Potensial Bioelektrik, Akuisisi Potensial Bioelektrik: ECG, EEG dan EMG, Pengukuran Potensial Bioelektrik Berbasis Op-Amp., Teknik Pencitraan Medik: X-Ray, MNI, Ultrasonography. Teknik Terapeutik Medik: Thermal, X-Ray dan Nuklir, Standardisasi dan Keselamatan Teknologi Medik

**IED252 Perancangan IC**

(2sks / Semester 8D)

**Materi Pokok**

Introduction: Sejarah singkat, transistor MOS, Logika CMOS, Fabrikasi dan Layout CMOS, Overview proses desain IC secara keseluruhan dan contoh (Logic Design, Circuit Design, Design Verification, Fabrication, Packaging and Testing). MOS Transistor Theory: introduction, Long Channel I-V Characteristics, C-V Characteristics, DC Transfer Characteristics. Delay: definisi dan optimasi waktu, respons transien, model RC delay, model delay linear, logical effort of path. Projek desain IC.

**IED255 Elektronika Devais**

(2sks / Semester 7D)

**Materi Pokok**

Dasar-dasar semikonduktor, pengertian dan sifat pembawa muatan, konsep level energy, gerakan difusi, drift, rekombinasi, generasi, persamaan kontinuitas; Sambungan p-n, persamaan V-I; Sambungan metal-semikonduktor; Bipolar Transistor; Field Effect Transistor; Issue terkini

**IED256 Instrumentasi Digital**

(2sks / Semester 8D)

**Materi Pokok**

Transducer: klasifikasi, jenis-jenisnya serta prinsip kerjanya, Pencacah Elektronik, Pencacah Universal, Instrumentasi Digital, Teknik Konversi Analog ke Digital dan konsep perancangan Voltmeter Digital dan Instrumen Digital Umumnya. Microprocessor Based dan Intelligent Instrument, Konsep Computer Controlled Automatic Test System (CCATS), Struktur dan Karakteristik General Purpose Interface Bus (GPIB), Teknik Troubleshooting Sistem Analog dan Digital, Digital Test Instrument, Logic analyzer, modus pengukuran dan pengetesan dan Sistem Akuisisi data.

**IED257 Teknologi Nano**

(2sks / Semester 8D)

**Materi Pokok**

Tinjauan Teoritik, Struktur dan Ikatan, Berbagai Teknik Pembentukan, Berbagai Teknik Analisis, Nanomaterial Umum dan Khusus, Berbagai Aplikasi Nano, Implikasi dan Isu-isu Terkait Nano.

**IED258 Teknologi Optoelektronika**

(2sks / Semester 7D)

**Materi Pokok**

Teori radiometry dan Photometry, elemen-elemen optic, sumber-sumber radiasi, laser, alat-alat peraga optik, detektor radiasi, sensor optik dan optocoupler. Serat optik dan merancang suatu sistem komunikasi yang mempergunakan serat optik. Menghitung power budget dan rise time budget.

**IED259 Electronic Circuit Design**

(2sks / Semester 7D)

**Materi Pokok**

Diferensial Amplifier, Operasional Amplifier, Parameter Op-Amp, Umpan balik negative, Rangkaian Op-Amp Linier, Tapis-tapis Aktif, Rangkaian Op-Amp Non Linier, IC Linier khusus : balanced modulator, IC 555 Timer, VCO, PLL dan aplikasinya.

**IED260 Elektronika Digital**

(2sks / Semester 6BCDE)

**Materi Pokok**

Konsep-konsep dasar sistem digital, rangkaian digital, cara pembangkitan sinyal digital, rangkaian kombinasi, Logic Families: Transistor Transistor Logic (TTL), Emitter Coupled Logic (ECL), CMOS logic family, interfacing antar logic family: CMOS-to-TTL Interface, TTL-to-CMOS Interface, TTL-to-ECL and ECL-to-TTL Interfaces, CMOS-to-ECL and ECL-to-CMOS Interfaces, Rangkaian pewaktu dengan IC555, Pengenalan Programmable Logic Devices: Programmable ROM, Programmable Logic Array, Programmable Array Logic, Aplikasi PLD: SPLD, CPLD, FPGA

### **IED313 Rangkaian Elektronika**

**(3sks / Semester 3)**

#### **Materi Pokok**

Semikonduktor: intrinsik, ekstrinsik; overview proses pembuatan divais semikonduktor dan IC: difusi, oksidasi, ion implantasi, litografi metalisasi; P-N junction; Prinsip kerja dan karakteristik diode; Rangkaian dan aplikasi dioda; Prinsip kerja dan karakteristik BJT; Rangkaian dan Aplikasi BJT; Prinsip kerja dan karakteristik JFET; Rangkaian JFET; Struktur MOS; Prinsip kerja dan karakteristik MOSFET, Rangkaian MOSFET. Prinsip kerja dan karakteristik thyristor; Rangkaian dan Aplikasi thyristor; Power amplifier; Operational amplifier: introduction, rangkaian penguat diferensial, dasar opamp, rangkaian opamp dasar.

### **IEE101 Praktikum Sistem Komputer dan Pemrograman**

**(1sks / Semester 1)**

#### **Materi Pokok**

Konsep Analisis dan Penyelesaian Masalah melalui Komputasi. Keterampilan Menyusun Flowchart dan Pseudocode. Konsep Algoritma dan Pemrograman Sequence, Repetition dan Selection. Konsep Bahasa Pemrograman IDE, Compiler, Interpreter. High Level, Low Level Language. Keterampilan dalam Bahasa Pemrograman Teknik yaitu Bahasa C. Materi Primitives, Operator, Control Flow. Jenis-jenis Struktur Data dan Penelusurannya. Struktur Data - Array, Files, Pointer (Linked List) -Searching Sorting. Pemahaman implementasi Bahasa pemrograman C dalam suatu sistem komputer (Platform Arduino).

### **IEE102 Praktikum Mikroprosesor/Mikrokontrolwe**

**(1sks / Semester 5)**

#### **Materi Pokok**

Briefing Praktikan. Instalasi dan uji coba Simulator dan Arduino IDE dan mempersiapkan Kit praktikum masing-masing. Implementasi contoh program pada platform yang telah diinstalasi (Programming Terstruktur). Percobaan LED. Percobaan Digital Input: Keypad. Percobaan Digital Output: 7-segment. Percobaan Pengendalian Load: PWM untuk Motor Stepper. Percobaan Analog Input: Sensor Temperatur. Percobaan Analog Output: LCD. Demo Komparasi Sistem berbasis Mikro AVR. a. Struktur Program b. Digital I/O c. Analog I/O. Konsultasi Tugas Perancangan Kuliah. Bimbingan Tugas Kuliah.

### **IEE104 Praktikum Komunikasi Data & Jaringan Komputer**

**(1sks / Semester 5)**

#### **Materi Pokok**

Percobaan transmisi data dan signal encoding (filter, analog dan digital data, analog dan digital signal) menggunakan perangkat lunak simulator Data Comm Virtual Lab. Percobaan koneksi jaringan lokal berbasis TCP/IP menggunakan perangkat lunak simulator Cisco Packet Tracer. Tutorial dan tugas perancangan jaringan lokal berbasis TCP/IP menggunakan perangkat lunak simulator Cisco Packet Tracer secara berkelompok. Percobaan analisis kinerja jaringan dan troubleshooting dalam jaringan lokal menggunakan perangkat lunak packet analyzer Wireshark.

### **IEE217 Teori Informasi dan Pengkodean**

**(2sks / Semester 7/8 BCE Pil)**

#### **Materi Pokok**

Pengertian teori informasi dan pengkodean dalam teknologi informasi dan komunikasi. Error detecting codes. Pengukuran informasi dan entropi. Teorema source coding. Macam coding: Huffman Code, Shannon Fano-Elins Coding, Lempel Ziv Code. Predicting Coding, Gray Code. Pengertian channel capacity. Error control Coding, linear block code, kode siklik, BCH code,



kode konvolusi, algoritma viterbi untuk decoding kode konvolusi. Dasar-dasar teknik enkripsi. Enkripsi Biometrik.

**IEE252 Teknik Keamanan Komputer**

**(2sks / Semester 7/8 BCE Pil)**

**Materi Pokok**

Computer Security Concept. A Definition of Computer Security. The Challenges of Computer Security. A Model for Computer Security/. Threats, Attacks, and Assets. Security Functional Requirements. Fundamental Security Design Principles. Computer Security Strategy. Security Policy. Security Implementation. Assurance and Evaluation. User Authentication. Access Control. Database and Cloud Security. Malicious Software. Denial of Service Attacks. Intrusion Detection. Firewall and Intrusion Prevention. Cryptography. Confidentiality with Symmetric Encryption. Message Authentication and Hash Functions. Public-Key Encryption. Asymmetric Encryption Algorithms. Digital Signatures and Key Management. Public-Key Certificates. Symmetric Key Exchange Using Public-Key Encryption.

**IEE302 Sistem Komputer dan Pemrograman**

**(3sks / Semester 1)**

**Materi Pokok**

Pengertian integrated computer system. Struktur dan fungsi 4 sub sistem dalam sistem Komputer. Diagram sistem komputer. Diagram aliran data dalam suatu sistem komputer. Sub sistem input/output. Sub sistem interkoneksi. Sub sistem penyimpanan. Implementasi sistem komputer dalam aplikasi. Sub sistem pemroses. Pengantar Komunikasi Data. Pengantar Jaringan Komputer. Pengantar Basis data dan Data Science. Pengantar Sistem Cerdas dan Machine Learning.

**IEE303 Mikroprosesor/Mikrokontroler**

**(3sks / Semester 5)**

**Materi Pokok**

Konsep dasar rangkaian berbasis Mikroprosesor/Mikrokontroler dibanding dengan rangkaian digital dan Penjelasan Proyek Kelompok. Arsitektur mikroprosesor secara umum. Memory dan I/O Interfacing. Arsitektur keluarga Mikroprosesor/ Mikrokontroler. Fungsi-fungsi Registers, ALU dan flags, instruction decoding. Struktur interrupts pada Mikroprosesor: external interrupt, timer interrupt, dan serial interrupt, ADC/DAC, EEPROM dan Serial EEPROM. Standard komunikasi data serial. Pemrograman komunikasi data serial pada Mikroprosesor/ Mikrokontroler. Komunikasi data I2C. Merancang dan mengimplementasikan proyek kelompok untuk aplikasi sistem Mikroprosesor/ Mikrokontroler berbasis Arduino Simulator / Proteus dengan rincian sbb: Proposal. Progress Report. Presentasi Akhir Kelompok.

**IEE305 Arsitektur Sistem Komputer**

**(3sks / Semester 7E)**

**Materi Pokok**

Pengertian Dasar Arsitektur dan Organisasi komputer. Struktur dan Fungsi dari suatu sistem komputer. Evolusi sistem komputer. Pengukuran Kinerja Sistem Komputer. Instruction Sets and Addressing Modes. interkoneksi dalam sistem komputer. Sistem Input Output. Memory System (Internal memory, External memory and Cache memory). Processor structure and Functions. Computer Arithmetic. Control Unit Operations and Microprogrammed Control. Basic Parallel Processing and Multicore Components.

**IEE309 Komunikasi Data & Jaringan Komputer**

**(3sks / Semester 5)**

**Materi Pokok**

Pengantar komunikasi data dan jaringan komputer, model komunikasi, model jaringan komputer, sejarah perkembangan Internet, kebutuhan dan performansi komunikasi data dan jaringan komputer. Konsep protokol komunikasi data dan jaringan komputer. Arsitektur protokol. Standarisasi Protokol. Protokol TCP/IP untuk jaringan komputer. Proses dalam Komunikasi Data (Bottom Up): Transmisi data dan media transmisi. Signal Encoding Technique. Error Detection and Correction. Data Link Control, Flow and Error control. Multiplexing. Review Konsep TCP/IP Layer (Top Down). Application Layer. Transport Layer. Network Layer: Data Plane.

Network Layer: Control Plane. Data Link Layer dan LAN.  
Wireless LAN dan Mobile Internet Access.

**IEE310 Sistem Basis Data**

**(3sks / Semester 7E)**

**Materi Pokok**

Pengertian, peranan dan fungsi basis data, sistem basis data dan RDBMS. Arsitektur dan Proses sistem basis data suatu sistem komputer. Pemodelan informasi dalam basis data. Perancangan entity relationship data model. Perancangan basis data model relasi. Normalisasi data. Metode formal dalam basis data model relasi. Perintah dan sintaks dengan DDL SQL. Perintah dan sintaks dengan DML SQL. Storage and File Structure. Indexing and Hashing. Security and Integrity. Transaction and Concurrency Control.

**IEE312 Pemrograman Komputer Kontemporer**

**(3sks / Semester 7E)**

**Materi Pokok**

Trends in computer application programming and Development Tools (Mobile Application Development, Full-Stack Web Development, Data Science / Machine Learning Application, Cloud Computing Application). Basic Concept: Object Oriented Application. Model View Controller. Basic Programming Language: Java, Python, Java Script. Development Tools: Android Studio, MIT App Inventor, Jupyter Notebook / PyCharm, Spyder (Anaconda).

**IEE313 Perancangan Aplikasi Digital**

**(3sks / Semester 7DE)**

**Materi Pokok**

Perancangan rangkaian kombinasional. Perancangan rangkaian sekuensial asinkron: State diagram, Primitive Flow Table, Merge diagram, Merge Table, State Assignment, State Table, Logic Assignment (bebas Race, Non Critical Race, bahaya jika terjadi Critical Race), Truth Table, Logic Equation. Perancangan rangkaian sekuensial sinkron: Flip-Flop dan Clocked Flip-Flop, Flip-Flop Excitation table, Assembly State Machine, table Present dan Next State, Logic Assignment dan substitusi table present dan next state, table Excitasi, Persamaan Excitasi, Gambar rangkaian sequential sinkron. Studi kasus rangkaian sequential sinkron: Counter biner, Up/Down counter, Shift Register, Random Counter. Teknik Pemrograman: PLC.

**IEE314 Perancangan Sistem Embedded**

**(3sks / Semester 6BCDE)**

**Materi Pokok**

Pengertian dan konsep sistem embedded. Pemakaian sistem embedded di dalam aplikasi sehari-hari. Konsep embedded system library dan prosedur membuat library sederhana untuk blinking LED. Struktur dasar library dengan ekstensi .h dan .cpp Konsep dasar aplikasi keypad sebagai input digital dan temperatur sebagai input analog. Jenis-jenis sensor: cahaya, suara, tekanan magnetik yang dapat di-embed ke sistem mikroprosesor. Penjelasan konsep embedded dalam sistem hardware: Keypad, Servo motor; embedded software dalam sistem misal pada Autonomous vehicle. Konsep sistem embedded pada sistem mikroprosesor yang memiliki Operating sistem dan yang tidak memiliki Operating sistem. Aplikasi embedded sistem pada Komputer. Aplikasi embed keypad dan LCD pada Arduino Uno sebagai multi purpose traffic light controller. Materi presentasi kelompok mahasiswa. Diskusi Interaktif. Menjelaskan metode seleksi tristate buffer. Komunikasi serial metode I2C dalam master dan slave card Arduino. Pemakaian sistem Embedded dalam IoT. Tugas perancangan sistem Embedded. Solusi software dan Hardware. Metode Flowchart, Sintaks Coding arduino

**IEE315 Jaringan Komputer Lanjut**

**(3sks / Semester 8E)**

**Materi Pokok**

Network Management dan Network Management Software (NMS). Network Performance and Tuning (Acrylic, Wifi Scanner). Network Security. Konsep Cloud Computing sebagai pengembangan infrastruktur jaringan komputer. Cloud Computing Definition. Origin and Development of Cloud Computing. Cloud Computing Models. Virtualisasi (Infrastructure, Computing Resource, Storage and Input Output). Virtual Machine. Network Architecture for Virtualization. Physical Network for Virtualization. Virtual Network for Virtualization. Storage

Architecture for Virtualization. Physical Disk Types and Related Techniques. Centralized Storage vs. Distributed Storage. Virtualized Storage vs. Non-Virtualized Storage. VM Disks. Cluster and Load Balancing. Trend di Cloud Computing.

**IEE317 Sistem Cerdas**

**(3sks / Semester 7BCE)**

**Materi Pokok**

Pengertian Dasar Sistem Cerdas. Introduction to Agent. Introduction to State Space Search. Uninformed Search Strategy. Informed Search Strategy. Problem Solving using Search. Knowledge Representation and Logic. Knowledge Representation: Propositional Logic. Knowledge Representation: First Order Logic. Rule-based System. Semantic Networks. Fuzzy Logic. Artificial Neural Network (Jaringan Syaraf Tiruan).

**IEE351 Machine Learning**

**(3sks / Semester 7/8BCE Pil)**

**Materi Pokok**

Intro to Machine Learning (ML). ML RoadMap. Phyton Installation. Mempersiapkan platform pemrograman Phyton untuk ML. Mencoba library NUMPY, Panda dan Matplotlib. Data analysis, basic of ML model dan algorithm. Tantangan, Implementasi ML, Implementasi dan maintenance ML, Future trends, vendor dan platform dan tool. Review Tahapan ML development, deployment dan maintenance. SW Tool dan open source ML ML Algorithms dan problem features. Working with Data with Scikit Data Set. Data preprocessing dan Feature selection. Tahapan Data preparation. Data Cleansing. Review materi Phyton. Review konsep matematik Linier regression. Penggunaan Scikit Learn dalam Phyton untuk Linier Regression. Polinomial regression. Multiple Linear regression. Boston data set. Classification dengan Scikit Learn pada phyton dan Exploratory data analysis dengan Decision Tress. KMeans Clustering. Euclid distance. Unsur-unsur yang mempengaruhi proses clustering dalam machine learning dan hasilnya. Clustering dengan KNN serta implementasinya dengan Phyton dasar dan Scikit Learn Phyton untuk iris data set.

**IEF105 Praktikum Fisika**

**(1sks / Semester 2)**

**Materi Pokok**

Teori pemakaian alat, teori ketidakpastian, metode jembatan wheatstone, tara kalor mekanik, metode menentukan jarak focus lensa positif dan negatif, sonometer, bandul fisis, koefisien muai logam, konsep kekekalan energy, medan magnit kawat loop berarus, kapasitor keping paralel, momen dipole magnit dalam medan magnit.

**IEF201 Fisika Mekanika**

**(2sks / Semester 1)**

**Materi Pokok**

Besaran fisik dan pengukuran: besaran fisik yang bersifat skalar dan vektor, standar, besaran dasar dan Sistem Satuan Internasional (S). Vektor: pengertian vektor, jumlah vektor dengan metoda uraian, unit vektor dan perkalian vektor. Kinematika translasi: gerak satu dimensi baik horizontal maupun vertikal, gerak parabola, gerak melingkar beraturan dan gerak relatif. Dinamika translasi: Pengertian gaya, hukum Newton I, II dan III. Usaha dan Energi: Pengertian Usaha dan Energi, jenis-jenis energi, hukum kekekalan energi mekanik, energi potensial pegas. Momentum linear dan tumbukan: Pengertian Momentum, hukum kekekalan momentum dalam tumbukan, jenis-jenis tumbukan. Kinematika rotasi: kecepatan sudut dan percepatan sudut, kopling dalam gerak rotasi, Dinamika rotasi: Torsi sebagai penyebab gerak rotasi, gabungan gerak translasi dan translasi. Momentum sudut dan Momen inersia: Pengertian Momen inersia dan momen inersia berbagai jenis benda, hukum kekekalan momentum sudut, Kesetimbangan benda tegar: syarat kesetimbangan benda tegar, Osilasi: jenis-jenis osilasi. dan Gravitasi Newton: hukum gravitasi Newton

**IEF202 Fisika Fluida dan Termodinamika**

**(2sks / Semester 2)**

**Materi Pokok**

Tekanan dalam Fluida dan Hukum Pascal: Massa Jenis dan Tekanan dalam Fluida, Hukum Pascal. Hukum Archimides: Gaya Apung dan Prinsip Archimides, Keadaan terapung melayang dan tenggelam. Tegangan Permukaan dan Kapileritas: Gaya Adhesi dan Gaya Kohesi,

Kapilaritas. 4. Hydrodinamika: Persamaan Bernouli dan Persamaan Kontinuitas, Aliran Laminer dan Turbulen. Temperatur dan Pemuaian: Thermometer dan skala suhu, Celsius, Fahrenheit dan Kelvin, Jumlah Kalor dan Kalorimetri: Kalor sebagai bentuk energi, Kalor jenis, Kapasitas Kalor, Azas Black dan Kalorimeter. Perpindahan Panas: Konduksi, Konveksi dan Radiasi, Persamaan keadaan Gas Ideal: Hukum Boyle, Hukum Gay Lussac, Hukum BoyleGay Lussac, Sifat-sifat Gas Sejati. Hukum pertama Thermodinamika: Hubungan antara Tenaga Dalam, Tenaga Luar dan Kalor, Teori Kinetik Gas: Teori Mekanika atas gas, Hukum Kedua Thermodinamika. Efisiensi Mesin Kalor: Siklus Mesin Bensin, Mesin Diesel dan Mesin Carnot, Entropy dan Enthalpy. Prinsip Refregirator: Untuk memindahkan kalor dari sisi temperature rendah ke sisi temperature tinggi diperlukan sejumlah usaha.

### **IEF203 Fisika Bunyi dan Optik**

**(2sks / Semester 2)**

#### **Materi Pokok**

Gelombang dalam Media Elastis: Gelombang Transversal dan Gelombang Longitudinal, Kecepatan gelombang transversal dalam dawai, Kecepatan Gelombang longitudinal dalam zat padat. Gelombang Bunyi: Pengertian Bunyi, Frekuensi Bunyi, Kecepatan Bunyi di Udara, Persamaan Gelombang Bunyi, Sumber bunyi, Layangan dan Efek Doppler. Dualisme cahaya: Cahaya sebagai gerakan partikel yang disebut foton dan Cahaya sebagai gerakan gelombang Elektromagnetik. Prinsip Pemantulan dan Pembiasan: Hukum Snellius, Sudut Kritis dan Pemantulan sempurna. Komponen dasar Optik: Prisma dan sudut deviasi, Cermin dan pembentukan bayangan, Lensa dan pembentukan bayangan. Peralatan Optik: Lup, Kaca Mata, Teropong, mikroskop. Interferensi dan Difraksi: Penggabungan gelombang cahaya, pembelokan cahaya oleh celah sempit dan Kisi Difraksi. Daya Pisah: Daya pisah Rayleigh, Daya pisah alat optik. Polarisasi cahaya: Polarisasi linear, circle dan elips.

### **IEF204 Fisika Listrik dan Magnit**

**(2sks / Semester 2)**

#### **Materi Pokok**

Muatan listrik dan Hukum Coulomb: Pengertian tentang muatan dan interaksi antar muatan, Hukum Coulomb. Medan Listrik: Pengertian dan definisi Medan Listrik, Garis gaya Medan Listrik dan Kekuatan Medan Listrik. Hukum Gauss: Konsep dasar dari Hukum Gauss, Medan listrik dalam konduktor. Potensial Listrik: Energi potensial listrik dan beda potensial listrik. Kapasitor dan Dielektrikum: Pengertian tentang kapasitor, definisi tentang kapasitansi, pengaruh dielektrikum dalam kapasitor terhadap nilai kapasitansi, kapasitor hubungan seri paralel, energi dalam kapasitor. Arus dan hambatan listrik: Definisi Arus Listrik, pengaruh hambatan listrik terhadap arus listrik, Hukum Ohm, Daya listrik dalam hambatan. Gaya Gerak Listrik dan Rangkaian Arus Searah: Pengertian GGL, Rangkaian arus searah, Hukum Kirchoff I dan II dalam menganalisa rangkaian multiloop. Medan Magnet dan Hukum Ampere: interaksi listrik dan magnet, Hukum Ampere untuk menghitung besarnya medan magnet yang ditimbulkan arus listrik, Gaya Lorentz, Motor Listrik. Hukum Faraday dan GGL Induksi: GGL yang ditimbulkan oleh medan magnet yang variabel terhadap waktu. Induktor: Solenoid dan Toroid. Transformator: Pengubah tegangan listrik yang bekerja atas dasar Hukum Faraday. Sifat bahan magnetik: Bahan Magnetik dan sifat-sifatnya.

### **IEM209 Aljabar Linier**

**(2sks / Semester 1)**

#### **Materi Pokok**

Solusi Persamaan Linier dengan Operasi baris dan Eliminasi Gauss-Jordan, Operasi dan Bentuk Matriks, Matriks Invers dan aplikasi, Determinan dengan fungsi, sifat-sifat dan aplikasinya, Ekspansi Kofaktor – Aturan Cramer, Garis dan Bidang di R<sup>3</sup> (Operasi translasi dan lain-lain). Ruang vektor, Transformasi Vektor Linier, Nilai dan Vektor Eigen, Matriks Diagonal dan Ortogonal serta aplikasinya, Aplikasi pada bidang Teknik Elektro.

### **IEM213 Variabel Kompleks**

**(2sks / Semester 3)**

#### **Materi Pokok**

Konsep dan sistem bilangan kompleks, operasi hitungan bilangan kompleks, Penyajian secara grafis, bentuk polar, bentuk eksponensial, Pangkat dan akar (teorema de Moivre). Beberapa

fungsi elementer: fungsi polinomial, rasional, eksponensial, trigonometri. Aplikasi bilangan kompleks pada rangkaian listrik, menghitung impedansi kompleks, arus dan tegangan, fase, frekuensi resonansi pada rangkaian listrik bolak balik. Pendiferensialan kompleks, Fungsi Analitis dan Persamaan Cauchy Riemann, Fungsi Harmonis dan Persamaan Laplace, Integral Garis, Teorema Integral Cauchy, Deret Kuasa dan teorema Residu.

**IEM214 Matematika Diskrit**

**(2sks / Semester 1)**

**Materi Pokok**

Himpunan, Relasi dan fungsi, Induksi matematika, Logika, Kombinatorial, Teori Graf, Tree, Rancangan Algoritma, Kompleksitas Algoritma, Aplikasi pada bidang Teknik Elektro.

**IEM218 Persamaan Diferensial dan Transformasi Laplace**

**(2sks / Semester 2)**

**Materi Pokok**

Konsep-konsep dasar Persamaan Diferensial, Persamaan Diferensial Orde Pertama, Klasifikasi Persamaan Diferensial Orde Pertama, Aplikasi Persamaan Diferensial Orde Pertama, Teori-teori Solusi, Transformasi Laplace dan Propertinya, Inverse Transformasi Laplace dan Propertinya dan Aplikasi Transformasi Laplace, Aplikasi pada bidang Teknik Elektro

**IEM219 Metode Numerik**

**(2sks / Semester 4)**

**Materi Pokok**

Pemodelan matematika, Pemrograman, Error, Menentukan akar persamaan dengan metode tertutup (metode grafik, bisection, fase position), Menentukan akar persamaan dengan metode terbuka (Iterasi satu titik, Newton-Raphson, Secant), Matriks (Eliminasi Gauss), Curve Fitting (Regresi Kuadrat terkecil: Linier, Polinomial), Interpolasi Newton, Lagrange, Integrasi Numerik (aturan Trapezium, Simpson, Integrasi Romberg, Kuadratur Gauss), Penyelesaian Persamaan Diferensial (Metode Euler, Metode Euler yang diperbaiki, Metode Runge Kutta)

**IEM303 Kalkulus I**

**(3sks / Semester 1)**

**Materi Pokok**

Fungsi dan Gambar Grafik, Limit dan Kontinuitas, Turunan (Diferensial), Aplikasi Turunan, Integral Tunggal, Aplikasi Integral Tunggal, Aplikasi pada bidang Teknik Elektro.

**IEM304 Kalkulus II**

**(3sks / Semester 2)**

**Materi Pokok**

Integral Rangkap (Lipat 2, Lipat 3), Aplikasi Integral Rangkap (Massa, Pusat Massa, Momen Inersia). Sistem Koordinat 3-dimensi, Vektor, Dot dan Cross Product (Vektor di  $R^3$ ). Diferensiasi Vektor, Integrasi Vektor, Deret Taylor, MacLaurin, Deret Bessel, Deret Fourier, dan lain-lain. Aplikasi pada bidang Teknik Elektro.

**IET101 Praktikum Rangkaian Listrik**

**(1sks / Semester 3)**

**Materi Pokok**

Percobaan Multimeter, Oscilloscope dan Sinyal Generator, Percobaan Rangkaian Arus Searah, Teorema Superposisi, Thevenin dan Norton. Percobaan Analisa Transient rangkaian RC dan RL, Rangkaian resonansi Seri dan Paralel.

**IET102 Praktikum Pengukuran & Instrumentasi**

**(1sks / Semester 4)**

**Materi Pokok**

Sistem, Kesalahan dan Standar Pengukuran, Instrumen Arus Searah dan metode Pengukuran, Instrumen Arus Bolak Balik dan metode Pengukuran, Alat Ukur Keseimbangan Arus Searah dan Arus Bolak Balik serta metode pengukuran, Multimeter Analog dan Digital, Oscilloscope dengan teknik pengukuran domain waktu, Jenis-jenis Signal Generator dan fungsi dalam pengukuran elektronik.

**IET105 Praktikum Sistem Digital**

**(1sks / Semester 2)**

### **Materi Pokok**

Pengenalan Simulator Logika (CEDAR Logic, Logic Gate Simulator, Logic Circuit Simulator Pro, Electronic WorkBench, Proteus atau lainnya). Percobaan Gerbang Logika Dasar: Not, AND, OR, NAND, NOR, XOR dan X-NOR. Percobaan Penyederhanaan Persamaan Logika: Aljabar Boolean, Karnaugh Map dan Quine Mc. Cluskey, De Morgan. Percobaan Rangkaian Kombinasi: Adder, Subtractor, Encoder, Decoder, multiplexer. Rangkaian latch. Flip-Flop: RS Flip-Flop, D Flip-Flop dan JK Flip-Flop. Percobaan Rangkaian sequential sinkron: Register, Counter dan lainnya. Tugas Kelompok untuk PerancanganL

### **IET220 Medan Elektromagnetik**

(2sks / Semester 3)

#### **Materi Pokok**

Hukum Maxwell: Kuat Medan Listrik, rapat arus listrik, rapat muatan listrik, rapat fluks listrik, kuat medan magnet, rapat fluks magnet. Hukum Induksi Faraday, hukum ampere, hukum magnet Gauss, hukum listrik Gauss. Operator Del, Divergen, curl, hukum Konversi, Medan Statik, Medan Dinamis. Hukum Maxwell untuk Medan Harmonik Waktu, hukum gaya Lorentz, teorema pointing. Gelombang bidang Seragam: Sumber gelombang elektromagnetik, kecepatan, impedansi intrinsik, polarisasi gelombang elektromagnetik. Gelombang bidang pada media dissipative, permitivitas kompleks, bilangan gelombang, pemantulan dan transmisi gelombang.

### **IET221 Kompatibilitas Elektromagnetik**

(2sks / Semester 4)

#### **Materi Pokok**

Lingkungan Elektromagnetik, kompatibilitas Elektromagnetik, gangguan elektromagnetik, kopling elektromagnetik. Perambatan gelombang pada berbagai media. Transmisi dan refleksi gelombang, shielding, electric field suppressing. Mengatasi radiasi gelombang elektromagnetik, loss dan absorpsi, efektivitas shielding. Sistem single, multi dan hybrid ground loop, choke for LF dan HF. Noise dan karakteristiknya, equivalent noise bandwidth, noise figure, active device noise, digital circuit radiations, differential and common mode. Testing procedure dan issue terkini.

### **IET225 Capstone Design**

(2sks / Semester 6)

#### **Materi Pokok**

Pengantar Manajemen Proyek, Komunikasi dalam Tim, Brainstorming Ideas, Project Formulation dan Implementation, Pengenalan Program Kreativitas Mahasiswa dan Pekan Ilmiah Mahasiswa.

### **IET232 Probabilitas dan Statistik**

(2sks / Semester 3)

#### **Materi Pokok**

Konsep dasar probabilitas, Variabel acak dan Distribusi Probabilitas, Harapan Matematis, Fungsi Distribusi Probabilitas Diskrit Binomial, Multinomial, Hipergeometrik dan Poisson. Fungsi Distribusi Probabilitas Kontinu Uniform dan Normal. Distribusi Sampling, Teori Estimasi/Pendugaan, Distribusi student t, distribusi kai kuadrat. Uji Hipotesis, Regresi, Korelasi.

### **IET271 Menggambar Teknik**

(2sks / Semester 5)

#### **Materi Pokok**

Pengertian Gambar Teknik. Fungsi Gambar Teknik. Penempatan kepala etiket gambar, Ukuran kepala gambar. Ukuran Kertas dan Penskalaan Gambar, Ukuran kertas gambar (ISO seri A), Skala gambar Teknik, Peralatan dan Tools Gambar Teknik, Huruf Angka dan Garis, Gambar dan Simbol Listrik, Gambar dan Simbol Elektronika, Jenis Saklar (saklar tunggal, dua kutub, seri, silang dan tukar), Gambar instalasi penerangan dengan bantuan computer, Gambar Layout Elektronika dengan bantuan komputer

### **IET310 Sinyal dan Sistem**

(3sks / Semester 3)

#### **Materi Pokok**

Konsep dasar sinyal dan sistem, Klasifikasi dan jenis2 sinyal, Sinyal dan Sistem waktu Kontinu dan Diskrit, Metode Deret Fourier Sinyal Kontinu Periodik, Transformasi Fourier sinyal Kontinu dan sinyal Diskrit serta propertinya, Transformasi Z, Sistem dengan Transformasi Z dan Konsep Konvolusi

**IET313 Pengukuran dan Instrumentasi**

**(3sks / Semester 4)**

**Materi Pokok**

Sistem, Kesalahan dan Standar Pengukuran, Instrumen Arus Searah dan metode Pengukuran, Instrumen Arus Bolak Balik dan metode Pengukuran, Alat Ukur Keseimbangan Arus Searah dan Arus Bolak Balik serta metode pengukuran, Multimeter Analog dan Digital, Oscilloscope dengan teknik pengukuran domain waktu, Jenis-jenis Signal Generator dan fungsi dalam pengukuran elektronik.

**IET317 Pengolahan Sinyal Digital dan Aplikasi**

**(3sks / Semester 5)**

**Materi Pokok**

Mengerti dan memahami sinyal digital. Mengerti dan memahami Transformasi Fourier sinyal waktu diskrit. Mengerti dan memahami Transformasi Fourier sinyal waktu diskrit. Mengerti dan memahami Transformasi Fourier sinyal waktu diskrit. Mengerti dan memahami Transformasi Fourier Diskrit atau Discrete Fourier Transform (DFT) dan Konvolusi Sirkuler. Mengerti dan memahami transformasi Fourier diskrit untuk urutan waktu diskrit. Mengerti dan memahami sifat-sifat transformasi Fourier diskrit. Mengerti dan memahami Transformasi Z dan konfigurasi Pole Zero. Mengerti dan memahami Transformasi Z untuk struktur filter. Mengerti dan memahami filter digital (IIR dan FIR), metode windowing. Mengerti dan memahami penggunaan perangkat lunak untuk simulasi fungsi-fungsi dan aplikasi transformasi Z dan koefisien filter IIR dan FIR.

**IET318 Rangkaian Listrik**

**(3sks / Semester 3)**

**Materi Pokok**

Sistem-sistem satuan listrik, Hukum-hukum dasar Ohm, Kirchoff arus, Kirchoff tegangan, elemen-elemen listrik R, L, C teorema dari metoda mesh (loop), Simpul (Node) thevenin, Norton, Superposisi dan respons transient RL, RC dan RLC. Bilangan kompleks, sinor, fasor teorema teorema simpul mesh, loop, thevenin, Norton pada rangkaian listrik R, L, C sistem linear R, L, C dengan menggunakan Transformasi Laplace, fasa banyak, fasa tiga dan transformator.

**IET319 Sistem Digital**

**(3sks / Semester 2)**

**Materi Pokok**

Pengertian Logika dan Digital. Sistem Bilangan. Operasi Logika. Macam-macam Representasi Operasi Logika. Gerbang Logika. Kontak. Ladder Diagram. Persamaan Logika. Penyederhanaan Persamaan Logika Aljabar Boolean. Karnaugh Map. Metode Penyederhanaan Quine Mc.Cluskey. SOP - POS. Rangkaian Ekuivalen (De Morgan Theorem. Rangkaian kombinasional umum. Adder: half adder, quad adder, full adder dan realisasinya, Subtractor dan realisasinya, Comparator dan realisasinya. Binary Decoder, Multiplexer dan demultiplexer. Rangkaian Cascade. Studi Kasus dan Aplikasi Penggunaan Operator Logika. Pengantar Rangkaian Sekuensial: S-R Flip-Flop dan karakteristiknya, D Flip-flop dan karakteristiknya, Master slave J-K Flip-Flop dan karakteristiknya. Pengantar Elektronika Digital.

**IEU208 Manajemen Proyek**

**( 2 sks / Semester 7/8 ABCE Pil)**

**Materi Pokok**

Perilaku dan Dinamika Proyek. Proyek dan manajemen fungsional. Profesi dan area ilmu manajemen proyek. Konsep sistem dan pengelolaan integrasi. Studi kelayakan dan aspek pasar, teknis, finansial dan sosial ekonomi. Konsep ekonomi dan biaya. Pendanaan proyek. Perencanaan strategis dan operasional proyek. Perencanaan waktu dan jaringan kerja. Metode, teknik perencanaan, dan penyusunan jadwal. Jadwal dan Sumber daya. Studi kasus dan presentasi.

**IEU210 Ekonomi Teknik**

**( 2 sks / Semester 7/8 BCE Pil)**

**Materi Pokok**

Peranan ilmu ekonomi dalam bidang keteknikan. Konsep ekonomi dan biaya. Ekuivalensi Ekonomi. Metode-metode untuk melakukan perbandingan alternatif: Biaya dan titik impas, Nilai Sekarang, Nilai Mendatang, Nilai Seragam, Rate of Return, Analisis Manfaat dan Biaya, Analisis Penggantian Peralatan Depresiasi. Analisis Ekonomi yang terkait dengan faktor depresiasi, inflasi, pajak, resiko, serta kondisi ketidakpastian. Manajemen keputusan. Kunjungan ke perusahaan. Studi kasus dan presentasi

**IEU214 Proposal Tugas Akhir****(2sks / Semester 7/8)****Materi Pokok**

Definisi Metodologi Penelitian dan Tahapan Penelitian, Jenis-jenis Penelitian, Penelitian Eksperimen. Penelitian Survey, Metode Pengumpulan data dan Desain Kuesioner, Pengolahan Data, Analisis Data. Engineering design process dan tahapan perancangan. Menemukan masalah penelitian Tugas Akhir. Menemukan data-data dan literatur pendukung. Membuat rancangan sistem atau komponen atau proses untuk menyelesaikan masalah penelitian Tugas Akhir. Menyusun proposal Tugas Akhir.

**IEU301 Tugas Akhir****(3sks / Semester 7/8)****Materi Pokok**

Finalisasi rancangan sistem atau komponen atau proses untuk menyelesaikan masalah penelitian Tugas Akhir. Implementasi dan pengujian. Analisis data. Menyusun laporan Tugas Akhir

**IUC201 Computational Thinking****(2sks / Semester 1)****Materi Pokok**

What is Computational Thinking, Logical and Algorithmic Thinking, Problem Solving and Decomposition, Abstraction and Modelling, Dealing with Error, Evaluating a Solution, Sample Implementation (in Programming Language)

**IUK301 Kewirausahaan Berbasis Teknologi****(3sks / Semester 5)****Materi Pokok**

Pengertian kewirausahaan, motivasi, analisis peluang usaha, etika bisnis, selling skill, business life skill, strategi merancang usaha.

**IUP401 Pengantar Profesi****(3sks / Semester 5)****Materi Pokok**

Mengikuti bahan kajian yang ditetapkan Koordinator MK Pengantar Profesi Keteknikan di Fakultas.

**UBA200 Bahasa Inggris****(2sks / Semester 2)****Materi Pokok**

Technique of Previewing, Predicting, Scanning, Skimming, Making Inferences, Identifying Statement as T/F/NC, creating dialogues, discussing and answering questions about the text. Responding to their peers' question about the text read to them by their friends, reading for main idea, using context vocabulary, locating reference, making inferences, discussion and answer from text.

**UPA6200 Pancasila****(2sks / Semester 2)****Materi Pokok**

Landasan historis, kultural, yuridis, filosofis, tujuan pendidikan nasional dan tujuan pendidikan pancasila, nilai pancasila pada masa sriwijaya dan majapahit, nilai patriotisme bagi bangsa, proses perumusan pancasila dan UUD 45, proklamasi kemerdekaan 17 Agustus 45, perjuangan kemerdekaan, demokrasi liberal, orde lama orde baru, pancasila sebagai sistem filsafat, UUD 45