



UNIVERSITAS DIPONEGORO
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO



BUKU PEDOMAN TEKNIK ELEKTRO

2022

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT atas terbitnya Buku Pedoman Teknik Elektro Tahun 2022 yang dimaksudkan untuk memenuhi keperluan informasi tentang Departemen Teknik Elektro Undip.

Buku pedoman ini diterbitkan setiap tahun menjelang tahun ajaran baru, supaya dapat dijadikan sebagai panduan bagi mahasiswa, dosen dan tenaga administrasi maupun pihak-pihak diluar Departemen Teknik Elektro Undip sehingga dapat lebih mengenal berbagai hal tentang kegiatan belajar-mengajar, sarana dan prasarana serta perkembangan yang sudah berhasil dicapai.

Buku Pedoman Departemen Teknik Elektro Tahun 2022 ini berisi tentang Kurikulum Program Sarjana Departemen Teknik Elektro Tahun 2020 - 2025 yang merupakan pembaharuan dari kurikulum sebelumnya, yang setiap lima tahun harus mengalami revisi. Adapun Kurikulum Departemen Teknik Elektro Tahun 2020 kali ini berkaitan dengan pendekatan Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).

Demikian Buku Pedoman Departemen Teknik Elektro Tahun 2022 disusun dengan harapan supaya dapat digunakan sebagai media informasi bagi segenap Civitas Akademika pada khususnya maupun seluruh Stakeholder pada umumnya sebagai langkah awal guna pengembangan Departemen Teknik Elektro pada saat yang akan datang.

Semarang, Mei 2022
Ketua Departemen Teknik Elektro
Universitas Diponegoro

Aghus Sofwan, S.T., M.T., Ph.D
NIP. 197302041997021001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	2
SEJARAH	3
VISI	4
MISI	4
TUJUAN	4
PROGRAM DAN SISTEM PENDIDIKAN	5
KURIKULUM	6
SILABI MATAKULIAH	21
SARANA PENDIDIKAN	73
PROGRAM KERJASAMA	74
HIMPUNAN MAHASISWA ELEKTRO	74
PROFIL DOSEN	75
PEJABAT TEKNIK ELEKTRO	78
ATURAN TUGAS AKHIR.....	79
ATURAN KERJA PRAKTEK.....	83

PROFIL



DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO

Alamat : Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Kampus Tembalang Semarang 50239
Telp/Fax : (024) 746 0057
e – mail : departemen@elektro.undip.ac.id
website : www.elektro.undip.ac.id

SEJARAH

Dalam rangka ikut serta mencerdaskan kehidupan bangsa, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro memperluas cakupannya dengan usaha-usaha antara lain membuka program studi-program studi baru. Khususnya untuk membuka Program Studi Teknik Elektro dan Teknik Mesin telah dikeluarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Diponegoro Nomor : 144/SK/PT09.3/1981, tanggal 19 Desember 1981, tentang Pembentukan Team Studi Kemungkinan Pembukaan Jurusan Baru.

Tim ini diketuai oleh Ir. Marwoto Kusumopradono dan penanggung jawab Ir. Joetata Hadihardaja selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Tim studi ini mengadakan studi banding ke UGM Yogyakarta pada bulan Januari 1982; ke ITB Bandung pada bulan Maret 1982 dan pada bulan April 1982. Tim tersebut mengadakan studi kelayakan ke instansi-instansi pemerintah di Kodya Semarang yaitu antara lain Pemda Dati I, PLN, BKPM dan lain- lain. Berdasarkan hasil kerja Tim Studi tersebut, Rektor Universitas Diponegoro mengeluarkan SK No. 158/SK/PT-09/1982, tanggal 6 Desember 1982, tentang Pembukaan Program Studi Strata 1 (S-1) Teknik Elektro dan Teknik Mesin. Berdasarkan SK tersebut Dekan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro mengambil kebijaksanaan bahwa untuk menerima mahasiswa Program Studi Teknik Elektro yang bernaung di Jurusan Matematik dan Program Studi Teknik Mesin yang bernaung di Jurusan Teknik Kimia.

Pada tahun akademik 1985/1986 Program Studi Teknik Elektro dalam menerima mahasiswa baru bernaung di Program Studi Teknik Mesin. Mulai tahun akademik 1986/1987 Program Studi Teknik Elektro secara penuh menjadi Program Studi di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro sesuai dengan SK Dirjen Dikti No. 47/DIKTI/Kep/1986 tanggal 26 Desember 1986. SK tersebut berlaku surut bahwa Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro secara resmi berdiri mulai tahun akademik 1983/1984.

Sejak awal berdiri hingga tahun 1998, Teknik Elektro Undip memepati salah satu ruang gedung Fakultas Teknik Undip di Jl. Hayamuruk 5-7 Semarang. Laboratorium pertama adalah suatu ruang 3x6 meter milik Teknik Sipil Undip di Jl. Dr. Sutomo, Kalisari Semarang. Ruang kuliah menggunakan ruang Arsitek, Sipil dan Teknik Kimia yang terletak di Jl. 5-7 Hayamwuruk dan Jl. Mataram 427 (sekarang ruko mataram). Dosen pertama adalah Ir. Sulasno.

Sejalan dengan berjalannya waktu, Teknik Elektro Undip berkembang dengan mendapatkan ruang kuliah dan laboratorium arus lemah di gedung bantuan Pemda Jateng di Jl. Hayamwuruk 5-7, sedangkan laboratorium arus kuat menggunakan gedung dibelakang masjid

Diponegoro. Staff dosen juga bertambah dengan hadirnya Ir. Ngatelan, Ir. Yuningtyastuti, Ir. Sudjadi dan lain-lainya. Pada awalnya hanya terdiri dari subjurusan arus kuat dan arus lemah saja, kemudian berkembang menjadi empat subjurusan. Kurikulum beberapa kali berubah sesuai dengan kebutuhan perkembangan jaman dan setiap 5 tahun dilakukan evaluasi.

Pada tahun 1998, Teknik Elektro Undip pindah ke kampus Tembalang, sekitar 10 km arah selatan dari kampus lama. Di kampus baru Undip Tembalang, Teknik Elektro menempati sebagian dari Fakultas Teknik Undip, dengan dua gedung utama berlantai tiga. Ditempat inilah, hingga kini, terletak kantor, lab, ruang kegiatan mahasiswa dan ruang kuliah yang digunakan untuk aktifitas dosen, mahasiswa dan karyawan Teknik Elektro Undip.

Semenjak 2016, Jurusan Teknik Elektro berubah nama menjadi Departemen Teknik Elektro, yang membawahi Prodi Sarjana Teknik Elektro dan Prodi Magister Teknik Elektro (yang didirikan akhir 2014).

VISI

Menuju Program Studi yang Unggul dalam Riset di tingkat Internasional dan menghasilkan lulusan yang kompetitif dalam bidang Teknik Elektro pada Tahun 2024.

MISI

- Menyelenggarakan pendidikan teknik elektro yang unggul dan kompeten untuk menghasilkan lulusan yang mampu bersaing di tingkat nasional maupun internasional.
- Melakukan riset yang berkualitas dan dipublikasikan di tingkat nasional maupun internasional serta menjadi rujukan dalam pengembangan keilmuan.
- Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk penyuluhan, bantuan teknik, pendidikan dan pelatihan profesional yang bermanfaat bagi masyarakat dan menghasilkan inovasi di bidang elektro dengan melibatkan seluruh civitas akademika.
- Melaksanakan tata kelola dalam penyelenggaraan pendidikan sarjana teknik yang efisien, akuntabel, transparan, dan dievaluasi secara teratur.

TUJUAN

Program Studi Sarjana Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dimaksudkan untuk memberikan kesempatan pendidikan dan keahlian dalam bidang teknik elektro kepada masyarakat. Sedangkan tujuannya adalah :

- Menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan akademik dan/atau profesional, kemahiran interpersonal dan jiwa kewirausahaan dalam bidang teknik elektro sehingga dapat mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- Meningkatkan budaya meneliti dan menulis ilmiah di kalangan dosen dan mahasiswa serta menghasilkan karya ilmiah yang dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional.
- Menerapkan hasil-hasil penelitian dengan mengembangkan teknologi tepat guna bagi masyarakat serta menumbuhkan jiwa kewirausahaan.
- Meningkatkan efektivitas tata kelola pelayanan administrasi akademik sehingga lebih efisien, akuntabel, transparan dan adil.

AKREDITASI PRODI

SK Operasional dan Akreditasi Prodi Sarjana Teknik Elektro sejak berdiri adalah sebagai berikut :

- SK Operasional : SK Dirjen Dikti No : 82/Dikti/Kep/99 tanggal 26 Maret 1999.
- SK BANPT No : 05869/AK-VII-S1-027/UDETFE/IX/2003 (A)
- SK BANPT No : 029/BAN-PT/AK-XVI/S1/XI/2008 (A)
- SK BANPT No : 168/SK/BAN-PT/Akred/S/VI/2014 (A)
- SK BANPT No : 3193/SK/BAN-PT/Akred/S/VIII/2019 (A)
- SK BANPT No : 2715/SK/BAN-PT/Akred-Itnl/S/VI/2021 (UNGGUL)

Selain itu, sejak Maret 2021, Program Studi Sarjana Teknik Elektro juga telah mendapatkan **Akreditasi Internasional dari IABEE** (Indonesian Accreditaion Board for Engineering Education). IABEE Accreditation mendemonstrasikan komitmen program studi dan universitas untuk menyediakan Pendidikan berkualitas dan pengakuan global.



PROGRAM DAN SISTEM PENDIDIKAN

Penerimaan mahasiswa baru untuk Program Studi Sarjana Teknik Elektro dilakukan melalui beberapa jalur, yaitu:

- a. SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri),
- b. SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri), dan
- c. UM (Ujian Mandiri).

Sistem pendidikan Program Sarjana (S1) mengikuti sistem kredit kredit semester (SKS), sesuai Peraturan Rektor Universitas Diponegoro Nomor 4 Tahun 2020 tentang Peraturan Akademik Bidang Pendidikan Program Sarjana Universitas Diponegoro.

Beban kredit program reguler Departemen Teknik Elektro adalah minimal 146 SKS yang ditempuh dalam 8 semester. Berdasar pada Kurikulum Program Sarjana Teknik Elektro tahun 2020, saat ini terdapat 5 konsentrasi yaitu:

1. Konsentrasi Teknik Tenaga Listrik.
2. Konsentrasi Teknik Telekomunikasi.
3. Konsentrasi Elektronika.
4. Konsentrasi Kontrol dan Instrumentasi.
5. Konsentrasi Teknologi Informasi.

KURIKULUM MERDEKA 2020

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO

Profil Profesional Mandiri (PPM)

Program Studi Sarjana Teknik Elektro berupaya menghasilkan lulusan yang sesuai dengan kriteria berikut:

1. Mampu menganalisis dan memecahkan berbagai masalah dalam bidang teknik elektro dengan prinsip kerekayasaan.
2. Taat terhadap kode etik profesi dan berperilaku yang akuntabel secara profesional.
3. Memiliki karakter pembelajar seumur hidup melalui berbagai cara termasuk pendidikan pascasarjana, penelitian, pelatihan profesional, pelatihan di tempat kerja, dan pengembangan karir.
4. Mampu berkontribusi secara efektif dalam tim dan memiliki jiwa kepemimpinan dalam karir professional.

Capaian Pembelajaran Lulusan

SIKAP	
A1.	Mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
A2.	Mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.
A3.	Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.
A4.	Mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.
A5.	Mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap diri, masyarakat, dan lingkungan.
A6.	Mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.
A7.	Mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
A8.	Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
A9.	Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
A10.	Mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

KETERAMPILAN UMUM	
PU1.	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.
PU2.	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.
PU3.	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik

	hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
PU4.	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.
PU5.	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
PU6.	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.
PU7.	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
PU8.	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.
PU9.	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.

KETERAMPILAN KHUSUS	
PK1.	Memiliki pengetahuan sains dan matematika, komputasi dan komputer untuk menganalisis dan merancang divais atau sistem kompleks serta mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah rekayasa dengan prinsip-prinsip keteknikan.
PK2.	Memiliki kemampuan melakukan perancangan, penerapan dan verifikasi komponen, proses atau sistem yang sesuai dengan bidang keahlian untuk memenuhi spesifikasi atau kebutuhan yang diinginkan serta mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti: ekonomi, lingkungan, sosial, kesehatan, keselamatan dan keberlanjutan dengan memanfaatkan sumber daya lokal dan nasional.
PK3.	Memiliki keahlian dalam merancang dan eksplorasi percobaan di laboratorium maupun di lapangan serta menganalisis hasilnya guna memperkuat penilaian.
PK4.	Memiliki pengetahuan yang memadai dalam mengidentifikasi, merumuskan dan menganalisis serta menyelesaikan masalah atau memberikan penyelesaian alternatif dalam bidang teknik elektro atau bidang keahliannya..
PK5.	Memiliki keterampilan yang baik dalam menggunakan metode maupun sarana dan peralatan modern yang dibutuhkan dalam keteknikan khususnya bidang Teknik elektro.
PK6.	Mampu berkomunikasi secara efektif dalam menyampaikan gagasan baik lisan maupun tulisan.
PK7.	Memiliki kompetensi dalam perencanaan, penyelesaian dan evaluasi tugas dan pekerjaan secara terukur dan sistematis dengan merujuk batasan-batasan yang ada.
PK8.	Mampu berkerja sama dan berkontribusi secara efektif dalam tim multi-disiplin maupun multi-kultural.
PK9.	Mempunyai kemampuan bertanggung jawab secara mandiri atas pekerjaannya dan menunjukkan ketaatan terhadap etika profesi dalam setiap permasalahan keteknikan.
PK10.	Memiliki pemahaman yang mendalam mengenai pentingnya pembelajaran seumur hidup melalui berbagai cara, termasuk mengikuti perkembangan pengetahuan terbaru dan terkini.
PENGUASAAN PENGETAHUAN	

K1.	Kemampuan mendapatkan dan menerapkan pengetahuan matematika level universitas termasuk kalkulus integral-diferensial, aljabar linier, variable kompleks, serta probabilitas dan statistik.
K2.	Kemampuan menerapkan pengetahuan dan praktikum fisika dan sains dasar lain yang sesuai dengan nama program studi.
K3.	Kemampuan menerapkan pengetahuan komputasi yang diperlukan untuk menganalisa dan merancang divais atau sistem kompleks.
K4.	Kemampuan menerapkan pengetahuan inti (core knowledge) bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika.
K5.	Kemampuan menerapkan pengetahuan keluasan (breadth knowledge) yang mencakup sejumlah topik kereayasaan yang sesuai dengan teknik elektro.
K6.	Kemampuan menerapkan setidaknya satu bidang pengetahuan kedalaman (depth knowledge) yang sesuai dengan teknik elektro.
K7.	Kemampuan menerapkan dan keterampilan yang diperoleh dari perkuliahan sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.

Mata Kuliah dalam Kurikulum 2020 terdiri dari tiga kategori:

1. MK Umum, wajib diambil semua mahasiswa, untuk semua konsentrasi, meliputi Kuliah Umum Universitas, kuliah Dasar Sains dan Matematika dan kuliah Dasar Keilmuan (CORE).
2. MK Wajib Konsentrasi (Breadth), wajib diambil mahasiswa di konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang disediakan:
 - a. Teknik Tenaga Listrik
 - b. Teknik Telekomunikasi
 - c. Teknik Elektronika
 - d. Teknik Kendali dan Instrumentasi
 - e. Teknologi Informasi
3. MK Pilihan Konsentrasi (Depth), mahasiswa memilih beberapa MK dari MK pilihan yang ditawarkan konsentrasi yang diambil.

Garis Besar struktur mata kuliah dalam Kurikulum Tahun 2020 dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.

Semester 1			Semester 2	
Dasar Sains & Matematika Kuliah Umum Universitas				
Semester 3			Semester 4	
Dasar Sains & Matematika Kuliah Dasar Keilmuan (CORE)				
Semester 5			Semester 6	
Kuliah Keluasan Keilmuan (Breadth)				
Konsentrasi Teknik Tenaga Listrik	Konsentrasi Teknik Telekomunikasi	Konsentrasi Teknik Elektronika	Konsentrasi Kontrol dan Instrumentasi	Konsentrasi Teknologi Informasi
Semester 7			Semester 8	
Kuliah Kedalaman (Depth) Konsentrasi Proposal Tugas Akhir KKN			Tugas Akhir Kuliah umum Universitas	

Gambar 1 Struktur Kurikulum 2020

Struktur ini mengadopsi persyaratan proporsi kuliah engineering dalam kerangka ABET, khususnya untuk bidang teknik elektro, ditambah dengan muatan khas nasional. Dalam struktur mata kuliah tersebut mahasiswa baru dibekali dengan mata kuliah pengenalan bidang teknik elektro seperti Pengantar Desain dan Etika Rekayasa, Internet of Things, dan mata kuliah pembentukan kepribadian seperti Pendidikan Agama, Pancasila dan Kewarganegaraan, beserta kuliah umum universitas, yaitu kuliah Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris dan Olahraga. Selanjutnya pada semester awal (semester I-IV) mahasiswa dibekali dengan kuliah dasar sains dan matematika sebagai alat bantu keilmuan utama yang mendasari perkuliahan dan praktikum perekayasa teknik selanjutnya, yang meliputi Fisika Mekanika dan Panas, Fisika Listik, Gelombang dan Cahaya, Kalkulus, Kimia, Aljabar linier, Persamaan Diferensial, Analisis Vektor, Variabel Kompleks, Metoda Numerik, Matematika Diskrit, Probabilitas dan Statistik.

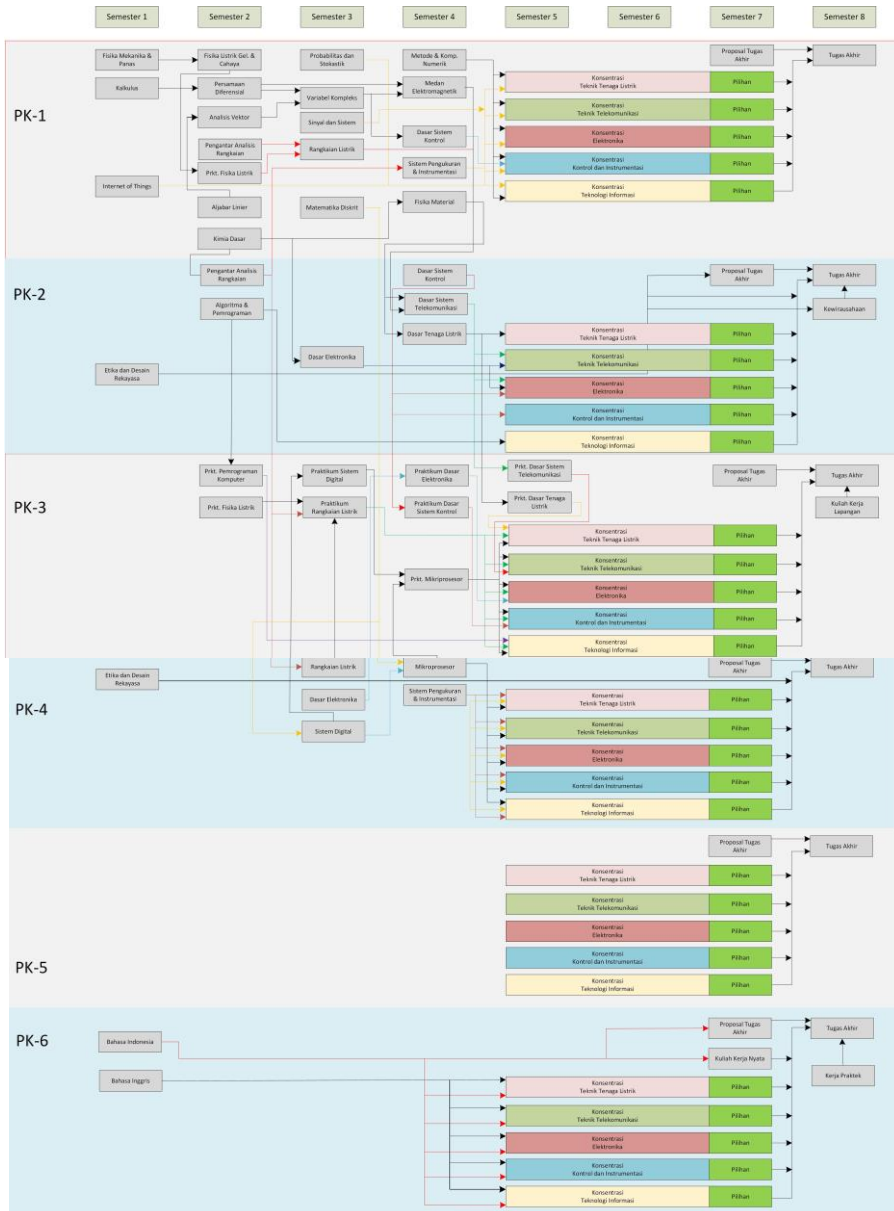
Selain itu, pada semester awal (I-IV) ini pula seluruh mahasiswa dibekali mata kuliah-mata kuliah dasar keilmuan (core) seperti Pengantar Analisis Rangkaian, Rangkaian Listrik, Medan Elektromagnetik, Algoritma dan Pemrograman, Sinyal dan Sistem, Sistem Digital, Mikroprosesor, Sistem Pengukuran dan Instrumentasi, Dasar Konservasi Energi, Dasar Komputer dan Pemrograman, Dasar Sistem Telekomunikasi, Dasar Sistem Kontrol, dan Dasar Elektronika. Matakuliah berciri CORE ini juga disertai praktikum yang bersesuaian dengan tujuan untuk menambah dan memantapkan pemahaman mahasiswa tentang dasar keilmuan teknik elektro. Keseluruhan kegiatan ini diharapkan memudahkan mahasiswa untuk memilih konsentrasi yang diminati ketika mereka menyelesaikan perkuliahan di semester IV.

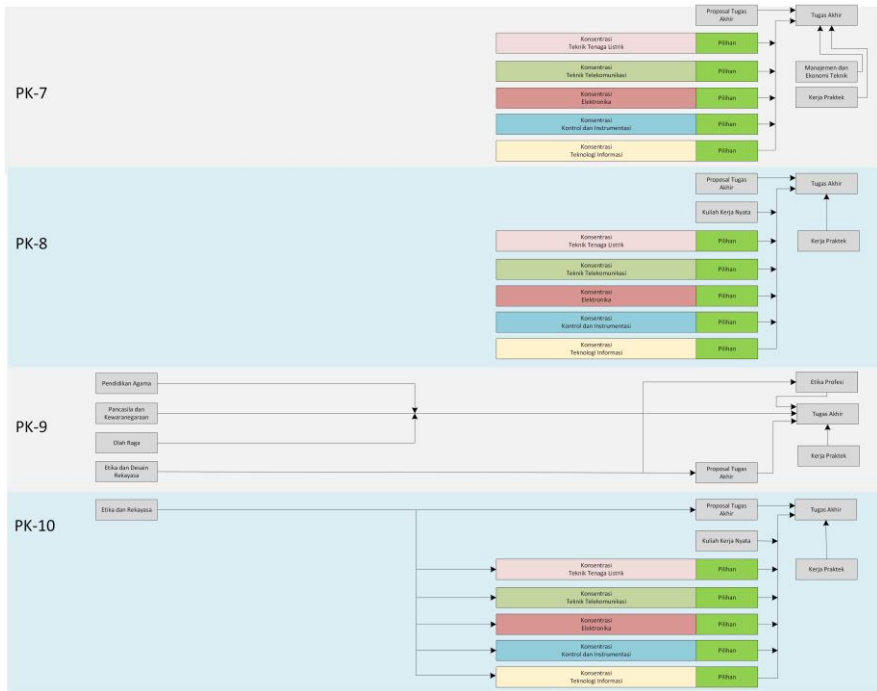
Di semester V, mahasiswa telah memilih mata kuliah sesuai dengan konsentrasinya. Materi mata kuliah lanjut berciri keluasan keilmuan (breadth) diberikan kepada mahasiswa disetiap konsentrasi selama 2 semester, yang memberikan bekal pengantar untuk memahami keluasan bidang keilmuan di konsentrasinya. Mata kuliah lanjut ini juga disertai dengan praktikum yang bersesuaian untuk menambah keilmuan dan keahlian mahasiswa sesuai konsentrasi.

Pada Semester VII, mahasiswa memilih paket kuliah pilihan dalam satu ciri kuliah kedalaman (depth), dengan memberikan penguasaan keilmuan yang lebih mendalam pada suatu cabang ilmu di konsentrasi yang dipilih. Pemilihan kuliah berciri kedalaman ini sekaligus memberikan bekal yang kuat dalam kulminasi penguasaan rekayasa, dalam bentuk pelaksanaan tugas akhir. Mahasiswa juga dilatih untuk mendapatkan pengalaman bekerja di industri dalam bentuk Kerja Praktek dan Kuliah Kerja Lapangan (Etika Profesi) serta menerapkan keilmuan secara praktis untuk masyarakat dalam bentuk Kuliah Kerja Nyata.

Ujung dari penguasaan kemampuan desain dan rekayasa adalah kulminasi proses rekayasa dalam topik yang diminati, berupa kemampuan untuk perencanaan proyek rekayasa (dalam bentuk proposal TA) serta penyelesaian Tugas Akhirnya di semester VIII.

Peta hubungan mata kuliah dalam Kurikulum Tahun 2020 dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.





Gambar 2. Peta hubungan mata kuliah dalam Kurikulum Tahun 2020

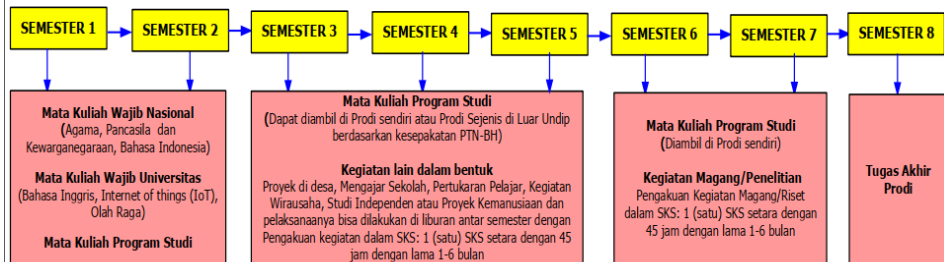
Kurikulum Merdeka Belajar – Kampus Merdeka

Sesuai dengan panduan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), mahasiswa diberi hak (dapat diambil atau tidak) untuk mengambil SKS di luar perguruan tinggi **paling lama 2 semester** atau **setara dengan 40 SKS** dan mengambil SKS di program studi berbeda di perguruan tinggi yang sama sebanyak 1 semester atau **setara dengan 20 SKS**. Bentuk kegiatan pembelajarannya adalah seperti gambar di bawah ini.



Model belajar Kurikulum 2020 Merdeka Belajar dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Model Belajar Kampus Merdeka



Dalam pelaksanaannya, bagi mahasiswa yang hendak mengambil SKS di luar perguruan tinggi dengan model Merdeka Belajar, wajib memenuhi persyaratan berikut:

1. Program yang diikuti haruslah program yang diakui dan direkomendasikan oleh Prodi dan Universitas
2. Jumlah program dan rentang pelaksanaannya harus memenuhi aturan semester yang terkait
3. Jumlah dan jenis matakuliah yang akan dikonversi harus selaras dengan aktivitas program yang diikuti
4. Mahasiswa harus menyerahkan proposal terkait dengan program yang diikuti yang disetujui Prodi sebelum pelaksanaan kegiatan.

Berkaitan dengan konversi SKS dari kegiatan Kampus Merdeka dengan SKS mata kuliah di kurikulum, besarnya konversi SKS akan ditentukan oleh pihak program studi dengan tim terkait berdasar proposal kegiatan Kampus Merdeka yang diajukan sebelum pelaksanaan kegiatan program.

**DAFTAR MATA KULIAH PER SEMESTER
SELURUH KONSENTRASI**

SEMESTER I

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	UUW00011	Pendidikan Agama	2
2	UUW00003	Pancasila dan Kewarganegaraan	3
3	UUW00004	Bahasa Indonesia	2
4	UUW00005	Olahraga	1
5	UUW00006	Internet of Things (IoT)	2
6	UUW00007	Bahasa Inggris	2
7	PTEL6110	Etika dan Desain Rekayasa	2
8	PTEL6111	Fisika Mekanika dan Panas	2
9	PTEL6112	Kalkulus	3
		Jumlah SKS	18

SEMESTER II

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6120	Pengantar Analisis Rangkaian	2
2	PTEL6121	Algoritma dan Pemrograman	2
3	PTEL6122	Prak. Algoritma dan Pemrograman	1
4	PTEL6123	Fisika Listrik, Gelombang dan Cahaya	2
5	PTEL6124	Prak. Fisika Listrik	1
6	PTEL6125	Persamaan Differensial	3
7	PTEL6126	Analisis Vektor	3
8	PTEL6127	Aljabar Linear	3
9	PTEL6128	Kimia Dasar	2
		Jumlah SKS	19

SEMESTER III

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6210	Variabel Kompleks	3
2	PTEL6211	Probabilitas dan Statistik	3
3	PTEL6212	Sinyal dan Sistem	3
4	PTEL6213	Dasar Elektronika	2
5	PTEL6214	Matematika Diskret	3
6	PTEL6215	Sistem Digital	2
7	PTEL6216	Rangkaian Listrik	2
8	PTEL6217	Prak. Rangkaian Listrik	1
		Jumlah SKS	19

SEMESTER IV

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6220	Fisika Material	2
2	PTEL6221	Metode Numerik	2
3	PTEL6222	Medan Elektromagnetik	3
4	PTEL6223	Sistem Pengukuran dan Instrumentasi	2
5	PTEL6224	Prak. Dasar Elektronika	1
6	PTEL6225	Prak. Dasar Sistem Kontrol	1
7	PTEL6226	Dasar Sistem Kontrol	2
8	PTEL6229	Dasar Tenaga Listrik	2
9	PTEL6227	Dasar Sistem Telekomunikasi	2
10	PTEL6228	Prak. Dasar Sistem Telekomunikasi	1
		Jumlah SKS	18

SEMESTER V

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	UUW00008	Kewirausahaan	2
2	PTEL6300	Desain Sistem Mikroprosesor	3
3	PTEL6301	Prak. Desain Sistem Mikroprosesor	1
4	PTEL6302	Prak. Dasar Tenaga Listrik	1
5		MK Wajib Konsentrasi	12
		Jumlah SKS	19

SEMESTER VI

No	Gol MK	Mata Kuliah	SKS
1	Breadth	Wajib Konsentrasi	13
2	Depth	Pilihan Konsentrasi	7
		Jumlah SKS	20

SEMESTER VII

No	Gol MK	Mata Kuliah	SKS
1	Depth	Proposal TA	2
2	Depth	Pilihan Konsentrasi	18
		Jumlah SKS	20

SEMESTER VIII

No	Gol MK	Mata Kuliah	SKS
1	Depth	Tugas Akhir (TA)	4
2	UNIV	Kuliah Kerja Nyata (KKN)	3
3	Breadth	Kerja Praktek (KP)	2
4	Breadth	Etika Profesi (EP)	1
5	Breadth	Manajemen dan Ekonomi Teknik (MET)	2
		Jumlah SKS	12

1. KONSENTRASI TEKNIK TENAGA LISTRIK

SEMESTER V WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6303	Sistem Transmisi dan Distribusi Daya Arus Bolak Balik	2
2	PTEL6304	Mesin Listrik Arus Searah dan Transformator	2
3	PTEL6305	Mesin Listrik Asinkron dan Sinkron	2
4	PTEL6306	Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi	2
5	PTEL6307	Prakt. Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi	1
6	PTEL6308	Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik dan Iluminasi	2
7	PTEL6309	Prakt. Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik dan Iluminasi	1
		Jumlah SKS	12

SEMESTER VI WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6311	Prakt. Mesin-Mesin Listrik	1
2	PTEL6312	Konverter dan Pengemudian Elektronika Daya	2
3	PTEL6313	Prakt. Konverter dan Pengemudian Elektronika Daya	1
4	PTEL6314	Analisis Sistem Tenaga, Proteksi dan Pembumian	2
5	PTEL6315	Prakt. Sistem, Proteksi dan Pembumian Sistem Tenaga	1
6	PTEL6316	Keselamatan Kerja Listrik	2
7	PTEL6317	Stabilitas dan Keandalan Tenaga Listrik	2
8	PTEL6318	Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik	2
		Jumlah SKS	13

MATA KULIAH PILIHAN

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	LTEL6401	Desain Konservasi dan Efisiensi Energi Listrik	2
2	LTEL6402	Rancangan Pemrograman Sistem Tenaga	2
3	LTEL6403	Desain Sistem Distribusi Tenaga Listrik	2
4	LTEL6404	Perancangan Pembangkit Tenaga Listrik	2

5	LTEL6405	Perancangan Pembangkit Energi Baru & Terbaharukan	2
6	LTEL6406	Rancangan Prakiraan Beban dan Tarif Listrik	2
7	LTEL6407	Desain Optimasi Pembangkitan dan Operasi Tenaga Listrik	2
8	LTEL6408	Desain Aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Tenaga Listrik	2
9	LTEL6409	Perancangan Saluran dan Gardu Induk	2
10	LTEL6410	Desain Sistem Proteksi Petir	2
11	LTEL6411	Perancangan Mesin Listrik	2
12	LTEL6412	Perancangan Traksi dan Sistem Transportasi Listrik	2
13	LTEL6413	Perancangan Sistem Transmisi Daya Arus Searah	2
14	LTEL6414	Desain Isolator Tenaga	2
15	LTEL6415	Perancangan Kabel Tenaga Listrik	2
16	LTEL6416	Perancangan Aplikasi Tegangan Tinggi	2
17	LTEL6417	Praktek Kualitas Daya Listrik	1
		Jumlah SKS	33

2. KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

SEMESTER V WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6321	Saluran Transmisi	2
2	PTEL6322	Jaringan Telekomunikasi	2
3	PTEL6323	Pengenalan Pola	2
4	PTEL6324	Elektronika Telekomunikasi	2
5	PTEL6325	Praktikum Modulasi Pulsa	1
6	PTEL6326	Teori Informasi dan Pengkodean	2
7	PTEL6327	Praktikum Modulasi Digital	1
		Jumlah SKS	12

SEMESTER VI WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
----	------	-------------	-----

1	PTEL6331	Teori & Perancangan Antena	2
2	PTEL6332	Sistem Komunikasi Digital	2
3	PTEL6333	Trafik & Kinerja Jaringan Telekomunikasi	2
4	PTEL6334	Komunikasi Nirkawat	2
5	PTEL6335	Komunikasi Data	2
6	PTEL6336	Sistem Komunikasi Serat Optik	2
7	PTEL6337	Praktikum Kinerja Jaringan Telekomunikasi	1
		Jumlah SKS	13

MATA KULIAH PILIHAN

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	LTEL6421	Sistem Terrestrial & Satelit	2
2	LTEL6422	Telekomunikasi Multimedia	2
3	LTEL6423	Pembelajaran Mesin	2
4	LTEL6424	Pengolahan dan Analisis Sinyal	3
5	LTEL6425	Jaringan Akses Nirkawat	2
6	LTEL6426	Sistem Komunikasi Bergerak	2
7	LTEL6427	Perancangan Sistem Komunikasi	2
8	LTEL6428	Perencanaan Jaringan Telekomunikasi	2
9	LTEL6429	Manajemen Jaringan Telekomunikasi	2
10	LTEL6430	Perbaikan Kinerja Jaringan	2
11	LTEL6431	Pengolahan Sinyal Digital	2
12	LTEL6432	Pengolahan Suara Digital	2
13	LTEL6433	Pengolahan Citra Digital	2
14	LTEL6434	Jaringan Saraf Tiruan	2
15	LTEL6435	Aplikasi Python	2
16	LTEL6436	Analisis Spektral	2
17	LTEL6437	Pemrograman Matlab	2
		Jumlah SKS	35

3. KONSENTRASI ELEKTRONIKA

SEMESTER V WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6341	Elektronika Analog	3
2	PTEL6342	Prak. Elektronika Analog	1
3	PTEL6343	Divais Semikonduktor	3
4	PTEL6344	Optoelektronika	2
5	PTEL6345	Sensor dan Aktuator	3
		Jumlah SKS	12

SEMESTER VI WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6351	Pengolahan Sinyal Elektronika	2
2	PTEL6352	Prak. Pengolahan Sinyal Elektronika	1
3	PTEL6353	Perancangan Sistem Digital	2
4	PTEL6354	Prak. Perancangan Sistem Digital	1
5	PTEL6355	Teknologi Rangkaian Terintegrasi	3
6	PTEL6356	Elektronika RF	2
7	PTEL6357	Derau dalam Sistem Elektronika	2
		Jumlah SKS	13

MATA KULIAH PILIHAN

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	LTEL6441	Elektronika Industri dan Otomasi	3
2	LTEL6442	Elektronika Kedokteran	3
3	LTEL6443	Sistem Tertanam	3
4	LTEL6444	Perancangan sistem VLSI	3
5	LTEL6445	Perancangan berbasis FPGA	3
6	LTEL6446	Teknologi Nano	2
7	LTEL6447	Pengolahan Citra Medis	2

8	LTEL6448	Perancangan IC Analog/ Mixed Signal	2
9	LTEL6449	Sistem Cerdas	2
10	LTEL6450	Teknologi Display dan Memory	2
11	LTEL6451	Pengolahan Sinyal Digital	2
12	LTEL6452	Teknologi Lapisan tipis	2
13	LTEL6453	Mekatronika dan Robot	2
14	LTEL6454	Teknik Akuisisi Data	2
15	LTEL6455	Teknologi Mobil Listrik	2
16	LTEL6456	Teknologi Fuel Cell	2
		Jumlah SKS	37

4. KONSENTRASI KONTROL DAN INSTRUMENTASI

SEMESTER V WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6361	Praktikum Kontrol Analog	1
2	PTEL6362	Sistem Kontrol Analog	2
3	PTEL6363	Sistem Kontrol Multivariabel	3
4	PTEL6364	Teknik Optimasi	3
5	PTEL6365	Sistem Kontrol Tertanam	3
		Jumlah SKS	12

SEMESTER VI WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6371	Pemodelan dan Identifikasi Sistem	2
2	PTEL6372	Sistem Kontrol Digital	2
3	PTEL6373	Kontrol Proses Manufaktur	2
4	PTEL6374	Komponen Sistem Kontrol	3
5	PTEL6375	Menggambar Instrumentasi	1
6	PTEL6376	P. Pemodelan dan Identifikasi Sistem	1
7	PTEL6377	P. Kontrol Proses Manufaktur	1
8	PTEL6378	P. Kontrol Digital	1

		Jumlah SKS	13
--	--	------------	----

MATA KULIAH PILIHAN

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	LTEL6461	Teknik Kontrol Optimal	3
2	LTEL6462	Teknik Kontrol Adaptif	3
3	LTEL6463	Sistem Kontrol Cerdas	3
4	LTEL6464	Sistem Skala Besar	3
5	LTEL6465	Sistem Navigasi Inersia	2
6	LTEL6466	Mekatronika	3
7	LTEL6467	Robotika	2
8	LTEL6468	Pembelajaran Mesin	2
9	LTEL6469	Kontrol Remote dan Telemetry	3
10	LTEL6470	Kontrol Otomotif	2
11	LTEL6471	Kontrol Energi Listrik	2
12	LTEL6472	Pemrograman & Simulasi Sistem	3
13	LTEL6473	Kontrol Berbasis Model	2
14	LTEL6474	Identifikasi Sistem Lanjut	2
		Jumlah SKS	35

5. KONSENTRASI TEKNOLOGI INFORMASI

SEMESTER V WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6381	Struktur Data	3
2	PTEL6382	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3
3	PTEL6383	Basis Data	2
4	PTEL6384	Prak. Basis Data	1
5	PTEL6385	Jaringan dan Komunikasi Data	3

		Jumlah SKS	12
--	--	------------	----

SEMESTER VI WAJIB KONSENTRASI

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	PTEL6391	Jaringan Komputer	2
2	PTEL6392	Prak. Jaringan Komputer	1
3	PTEL6393	Rekayasa Perangkat Lunak	2
4	PTEL6394	Prak. Rekayasa Perangkat Lunak	1
5	PTEL6395	Sistem Operasi	2
6	PTEL6396	Sistem Informasi	2
7	PTEL6397	Pengembangan Web	3
9			
		Jumlah SKS	13

MATA KULIAH PILIHAN

No	Kode	Mata Kuliah	SKS
1	LTEL6481	Kriptografi	3
2	LTEL6482	Multimedia	2
3	LTEL6483	Komputasi Cerdas	2
4	LTEL6484	Komputasi Terdistribusi dan Cloud	3
5	LTEL6485	Pengmbangan Aplks Perangkat Bergerak	3
6	LTEL6486	Jaringan Nirkabel dan Bergerak	2
7	LTEL6487	Keamanan Jaringan	2
8	LTEL6488	Interface dan Periperak	3
9	LTEL6489	Pemrograman Berorientasi Objek	3
10	LTEL6490	Metoda Pemrograman Modern	2
11	LTEL6491	Analisis dan Desain Sistem Informasi	3
12	LTEL6492	Big Data dan Analitik	2
13	LTEL6493	Perencanaan Teknologi Informasi	2
14	LTEL6494	Sistem Pendukung Keputusan	3
		Jumlah SKS	35

SILABI MATA KULIAH PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS DIPONEGORO

MATA KULIAH WAJIB

1.a. U UW00011: Pendidikan Agama Islam

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa memahami dan mengamalkan konsep ajaran Islam secara komprehensif (kaffah) dalam pengembangan keilmuan, profesi dan kehidupan bermasyarakat.

Materi : konsep kesempurnaan agama islam, aqidah, syariah, dakwah Islam, hubungan Islam dengan ilmu pengetahuan, demokrasi dan HAM, masalah khilafiyah, kebudayaan perabadian Islam.

Pustaka : 1. Al-Quran dan Terjemahannya, Depag RI

2. Buku Ajar Pendidikan Agama Islam untuk Pendidikan Tinggi, Dikti, 2016

1.b U UW00021: Pendidikan Agama Kristen

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menghayati, memahami dan mengaplikasikan seluruh Pembelajaran Kuliah Agama Kristen yaitu Agama dan fungsinya, Allah dalam kepercayaan Kristen., Manusia menurut ajaran Kristen, Etika dan Pembentukan Karakter Kristen, Hubungan Iman Kristen dengan Ilmu Pengetahuan dan Seni, Menciptakan kerukunan antar umat beragama, Penjaga Ciptaan Allah, Cara bergaul yang baik, Anti Korupsi berdasarkan Alkitab, Karakter bangsa dan profil lulusan Undip, Mengelola Waktu Pribadi, Cinta Pacara dan sex, bahaya Narkoba, Penginjian Kontekstual minimal 80 persen diterapkan.

Materi : Agama dan fungsinya, Allah dalam kepercayaan Kristen., Manusia menurut ajaran Kristen, Etika dan Pembentukan Karakter Kristen, Hubungan Iman Kristen dengan Ilmu Pengetahuan dan Seni, Menciptakan kerukunan antar umat beragama, Penjaga Ciptaan Allah, Cara bergaul yang baik, Anti Korupsi berdasarkan Alkitab, Karakter bangsa dan profil lulusan Undip, Mengelola Waktu Pribadi, Cinta Pacaran dan sex, bahaya Narkoba

Pustaka : 1. Materi Instruksional Mata kuliah Pengembangan Kepribadian PAK Mahasiswa dari Departemen Agama RI & Dirjen DIKTI DIKNAS RI.

2. Pendidikan Agama Kristen untuk Perguruan Tinggi Cetakan I tahun 2016

2. U UW00003: Pancasila dan Kewarganegaraan

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menunjukkan, menjelaskan dan menganalisis permasalahan actual dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara dalam perspektif Pancasila , serta mampu memahami dan menyadari arti penting Pancasila dan memiliki kemampuan untuk menerapkan nilai nilai dasar Pancasila baik dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara khususnya dalam kehidupan generasi milenial

Materi : dasar-dasar eksistensi Pancasila : dasar historis, filosofis, sosiologis dan yuridis. Profil Masyarakat Bangsa Indonesia, Pancasila sebagai Dasar Negara, sistem etika, ideologi nasional, Sistem Ketatanegaraan Republik Indonesia, Pancasila sebagai Paradigma Pengembangan IPTEK

Pustaka : • Davis, Peter, Hak-Hak Asasi Manusia, Sebuah Bunga Rampai, Jakarta : Yayasan Obor Indonesia

• Kaelan, Pendidikan Pancasila di Perguruan Tinggi, Paradigma, Jogjakarta, 2017

• Satjipto Rahardjo, Hukum, Masyarakat dan Pembangunan, Alumni, Bandung, 1980.

• Ronny Hanitijo S., Perpektif Sosial dalam Pemahaman Masalah- Masalah Hukum, CV Agung, Semarang, 1989.

• Chambliss, William J. & Robert B, Seidman, Law, Order dan Power, Westly Publishing Co, Massachusset, 1971.

• Satjipto Rahardjo, Masalah Penegakan Hukum, Suatu Tinjauan Sosiologis, Sinar Baru, Bandung., 2012.

• Team Dosen Fakultas Hukum Undip, Penegakan Kembali Pancasila dan UUD NRI Tahun 1945 sebagai Ideologi Negara, Thafa Jogjakarta, 2017.

• Yuli Latif, Membumikan Pancasila, 2015

3. UUW00004 : Bahasa Indonesia

2 SKS

- Tujuan : mahasiswa memahami dan dapat menggunakan Bahasa Indonesia secara baik dan benar dalam dalam komunikasi ilmiah secara lisan dan tulisan
- Materi : pengetahuan tentang sejarah kedudukan dan fungsi bahasa, ragam bahasa Ilmiah, membaca kritis, EBI dan kata baku, kalimat efektif, paragraf, menulis makalah dan laporan, menulis proposal, kutipan dan rujukan, daftar pustaka, presentasi ilmiah, dan penyajian lisan, dan menulis surat
- Pustaka : 1.Arifin, E. Zaenal. 2000. Cermat Bahasa Indonesia. Jakarta: Akademika Presindo
2.Finoza, Lamuddin. 2001. Komposisi Bahasa Indonesia. Jakarta: Diksi Insan Mulia
3.Keraf, Gorys. 1989. Komposisi. Flores: Nusa Indah.
4.Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 2001. Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia yang Disempurnakan. Jakarta: Balai Pustaka.
5.Sujana, Nana. 2001. Tuntunan Penyusunan Karya Ilmiah: Makalah, Skripsi, Disertasi. Bandung: Sinar Baru Algensindo

4. UUW00005 : Olah Raga

1 SKS

- Tujuan : mahasiswa dapat menerapkan cara hidup yang sehat dan mampu mendemonstrasikan prinsip-prinsip olahraga secara benar
- Materi : Mata kuliah olahraga memberikan informasi tentang berbagai prinsip dasar dalam latihan olahraga, kebugaran jasmani, kondisi fisik dasar, outbound dan aplikasinya dalam pembentukan pola hidup hidup sehat melalui berbagai aktivitas olahraga yang digunakan untuk menjaga maupun meningkatkan kebugaran jasmani maupun citra tubuh pada mahasiswa.
- Pustaka : 1.Tuti, T. (2010). Teknik Dasar Berenang. Jakarta : Penerbit Horizon.
2.Yudha, M. saputra. (2008). Dasar- dasar Keterampilan Atletik. Jakarta : Kemenpora Reublik Indonesia.
3. Widiastuti. (2015). Tes dan Pengukuran Olahraga. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
4. Biddle, J.H, Fox, K.R., dan Boucher, S.H. (2000). Physical Activity and Phychological Well-Being. London & New York : Routledge
5.Giriwiyono, H.Y.S.S. dan Zafar, S. D. (2012). Ilmu Kesehatan Olahraga. Bandung : PT Remaja Rosdakarya

5. UUW00007 : Bahasa Inggris

2 SKS

- Tujuan : mahasiswa mampu membuat kalimat sesuai tata Bahasa dalam bentuk present, past, dan perfect kemudian membuat kalimat untuk menghubungkan gagasan, membandingkan, dalam bentuk aktif maupun pasif
- Materi : mempelajari struktur kalimat Bahasa Inggris yang sering dipakai pada bidang teknik. Setengah semester yang pertama membahas mengenai tenses: present tense, past tense, dan perfect tense. Setengah semester yang akhir membahas cara mengungkapkan: connecting ideas, comparisons, dan passive forms.
- Pustaka : 1. Fundamentals of English Grammar 3rd Edition, Betty Schramper Azar, Longman, 2003.
2. Cambridge English for Engineering, Mark Ibbotson, Cambridge University Press, 2008.
3. English for Academic Purpose “ Essay Writing”, Leo Sutanto, dkk. Penerbit Andi, 2007..

6. UUW00008 : Kewirausahaan

2 SKS

- Tujuan : mahasiswa diharapkan mampu mengenali potensi diri, mencari dan menciptakan peluang usaha, serta berani mencoba berwirausaha sesuai dengan kemampuan dan bidang yang digelutinya
- Materi : prinsip-prinsip wirausaha; pengenalan potensi diri; mencari dan menciptakan peluang usaha; merencanakan, studi kelayakan, evaluasi, resiko, dan kegagalan wirausaha; jalan ke luar dari kegagalan, dan menjalin komitmen dalam pengembangan usaha.
- Prasyarat : Minimal telah lulus 60 SKS.

- Pustaka : 1. Leboeuf, Michael. 2006. Enteropreneur Sukses. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
2. Sarosa, Pietra. 2005. Becoming Young Enterpreneur. Jakarta: Elex Media Komputindo

7. U UW00009 : Kuliah Kerja Nyata (KKN)

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa diharapkan mengerti dan dapat menjelaskan (C2) tentang Kuliah Kerja Nyata (KKN) secara menyeluruh sehingga bukan hanya memahami teori yang dipelajari di kampus akan tetapi bisa mengaplikasikan ilmunya untuk membantu masyarakat. Mahasiswa bisa bekerjasama dengan sesama mahasiswa yang berbeda fakultas di lokasi KKN untuk bersama-sama dengan masyarakat terlibat aktif dalam menyelesaikan program-program yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat yang sudah direncanakan sebelumnya untuk kemudian dilaksanakan.

Materi : Materi yang diberikan sesuai bidang keilmuan akan diberikan dalam pembekalan fakultas yang meliputi bidang kompetensi program studi / jurusan dalam menghadapi berbagai permasalahan masyarakat di lokasi KKN yang dituangkan Dalam program keilmuan. Mahasiswa juga diharapkan bisa berkolaborasi dengan jurusan lain untuk membuat program multidisiplin dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat.

Prasyarat : Minimal telah lulus 100 SKS.

Pustaka : 1. Buku Pedoman KKN, LPPM Undip

8. PTEL6111 : FISIKA MEKANIKA DAN PANAS

2 SKS

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

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

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

9. PTEL6112 : KALKULUS

3 SKS

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

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

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

10. PTEL6127: ALJABAR LINEAR

3 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) sistem persamaan linier dan matriks untuk menyelesaikan persoalan rangkaian elektronika.

Materi : Sistem persamaan linier dan matriks yang juga memuat determinan, Eigen (vector, nilai, ruang), dan dekomposisi QR.

Pustaka : 1. Howard Anton, "Elementary Linear Algebra (Application Version), 10th Edition", John Wiley & Sons, 2010.
2. David Clay, "Linear Algebra and Its Application, 5th Edition", Pearson, 2016.

11. PTEL6110 : ETIKA DAN DESAIN REKAYASA**2 SKS**

Tujuan : Memahami profesi insinyur teknik elektro dan kemampuan-kemampuan dasar yang harus dikuasai. Untuk memastikan transisi kepada kehidupan mahasiswa teknik dan profesi insinyur, mahasiswa dilatih untuk merencanakan studi dan karir, serta pembelajaran sepanjang hayat.

Materi : Pengenalan profesi insinyur dan dampak solusi teknik, persiapan untuk berkarir sebagai insinyur, bidang-bidang dalam teknik elektro, etika insinyur, komunikasi teknik, pemecahan masalah teknik, desain teknik dan manajemen proyek.

Pustaka : 1. Saeed Moaveni, "Engineering Fundamentals: An Introduction to Engineering," Cengage Learning, Boston, 2016,
2. Buku panduan Teknik Elektro Universitas Diponegoro Spectrum Magazines, IEEE press

12. U UW00006 : Internet of Things**2 SKS**

Tujuan : Dapat menjelaskan instalasi dan perbaikan komputer (C4), jaringan komputer (C4), pemrograman komputer (C4), pemrograman database (C4), penggunaan program simulasi elektronika analog dan digital (C4), penggunaan program simulasi komputasi numerik (C4). Materi pembelajaran di atas diharapkan dapat digunakan mahasiswa sebagai ilmu pendukung dalam perkuliahan keilmuan teknik elektro.

Materi : Pengertian, Penerapan dan kebutuhan sistem perangkat keras komputer dalam teknologi informasi, Penerapan teknologi informasi dalam bidang industry, pendidikan, militer, luar angkasa dan bidang lain.

Pustaka : 1. Brian Williams, Stacey Sawyer. Using Information Technology.
2. Kadir, Abdul. Pengenalan Sistem Informasi.
3. David Anfinson, 2008, IT Essentials: PC Hardware and Software Companion Guide, Cisco Press.

13. PTEL6123 : Fisika Listrik, Gelombang dan Cahaya**2 SKS**

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) hukum-hukum alam dan penalarannya sebagai dasar untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan listrik, magnet, gelombang dan cahaya.

Materi : Medan Statis (muatan listrik, medan listrik, arus listrik, potensial listrik) dan Medan berubah terhadap waktu (kemagnetan, medan magnet, gaya gerak listrik imbas, listrik bolak balik, gelombang elektromagnet, (interferensi dan difraksi) serta Dasar Persamaan Maxwell.

Pustaka : 1. David Halliday & Robert Resnick, Physic II, J.Welly,
2. David Halliday & Robert Resnick, Walker, Dasar-dasar Fisika "Versi diperluas", Binaputra Aksara, Jakarta, 2002
3. Giancoli. C. Dauglass, Fisika. II (terjemahan)
4. Marcelo Alonso & Edward I. Fin, Fundamental University Physic II.
5. Peter Soedoyo, Azas-azas Ilmu Fisika " Listrik & Magnet ", UGM Press,
6. Sears Zemansky, Fiska untu Universitas (terjemahan), jilid II
7. Peter Sutojo, Azas-azas Matematika Fisika dan Teknik, Gajah Mada University Pers, Jogjakarta, 1995

14. PTEL6125 : Persamaan Diferensial**3 SKS**

Tujuan : Mampu mengklasifikasikan persamaan diferensial, membentuk persamaan diferensial, menyelesaikan persamaan diferensial serta mampu menyelesaikan masalah-masalah yang berkaitan dengan persamaan diferensial.

Materi : Metode Pemisahan variable, Metode Perluasan Pemisahan variable, PD homogeny, PD non-homogeny, PD eksak, PD tidak eksak dan faktor integrasi, PD orde satu linear, PD orde satu dengan pola persamaan Bernoulli, Metode Reduksi orde, Metode koefisien konstan, PD linear Euler Cauchy, Metode koefisien yang tak-ditentukan, Metode variasi parameter, Penyelesaian rangkaian listrik RLC, Karakteristik PD Linier orde tinggi, Solusi PD Linier orde tinggi, Sifat-sifat vector dan matriks, Model PD linear dalam aplikasi rangkaian listrik, Karakteristik Laplace untuk penyelesaian PD, Pecahan fraksional, Sifat pergeseran t dalam Laplace.

Prasyarat : PTEL6112 Kalkulus.

Pustaka : 1. Erwin Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics.

2. Spiegel, Advanced Mathematics Engineers and Scientist.

15. PTEL6126 : Analisis Vektor

2 SKS

Tujuan : dapat menghitung (C3) vektor pada dimensi-n serta menerapkan (C3) diferensial vektor, grad, div, dan curl pada vektor 3 dimensi tanpa membuka buku dengan kebenaran minimal 60%.

Materi : Geometri pada ruang dua dan tiga dimensi, persamaan bidang dan ruang, sistem koordinat tiga dimensi, turunan dan integral dalam ruang dimensi-n, maksimum-minimum fungsi dengan dua variabel, kalkulus vektor, operasi vektor, kalkulus diferensial vektor, grad, div, curl, integral garis, integral permukaan, teorema Green, teorema Gauss, teorema Stokes.

Prasyarat : PTEL6112 Kalkulus.

Pustaka : 1. Stroud, K. A., 1987, "Engineering Mathematics", 4th edition, The Macmillan Press, Ltd.
2. Kreyazig, E., 2003, "Advanced Engineering Mathematics", 8th edition, John Wiley & Sons (Asia) Pte. Ltd.
3. Purcell, 1978, "Calculus with Analytic Geometry, 3rd edition, Prentice Hall.

16. PTEL6120 : Pengantar Analisis Rangkaian

2 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) hukum dan kaidah - kaidah kelistrikan dan analisa rangkaian listrik.

Materi : Karakteristik sumber komponen; hukum ohm; hukum Kirchoff I & II; Topologi rangkaian, teorema Thevenin-Norton, superposisi, resiprositas; rangkaian seri-paralel; daya kompleks, aktif dan reaktif; Rangkaian bergandengan magnetic.

Pustaka : 1. Fundamentals of Electric Circuits, Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku, ed. 5, McGraw-Hill, 2012.
2. Schaum's Outline of Electric Circuits, 6th edition, Joseph Edminister, Mahmood Nahvi, McGraw Hill Professional, 2013.
3. Basic electric circuit analysis, David E. Johnson, John L. Hilburn, Johnny Ray Johnson, 4th ed, Prentice Hall, 1990.

17. PTEL6121 : Algoritma dan Pemrograman

2 SKS

Tujuan : Mampu menerapkan dasar-dasar sistem komputer dan bahasa pemrogramannya dan mampu menerapkannya dalam bidang teknik.

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

Prasyarat : UUW00006 Internet of Things

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

18. PTEL6128: Kimia Dasar

2 SKS

Tujuan : memahami dan menggunakan rumus kimia dalam menyelesaikan persamaan reaksi. Memahami konsep dan terampil menggunakan konsep mol dan stoikiometri untuk menyelesaikan persamaan reaksi. Memahami konsep reaksi redoks dan terampil menerapkannya pada reaksi kimia. Memahami jenis material kimia dan dapat mengelompokkan berdasarkan penyusun dan sifat-sifatnya.

Materi : Konsep-konsep kimia, manfaat ilmu kimia, klasifikasi zat, fasa zat dan perubahan fisika-kimia zat; teori atom, molekul, ion dan stoikiometri, konsep-konsep ikatan kimia, bentuk dan geometri molekul, kinetika reaksi kimia dan kesetimbangan. Konsep larutan, reaksi redoks termasuk korosi, serta pengantar kimia material. Serta fenomena yang ditimbulkan oleh zat kimia di lingkungan..

Pustaka : 1. Chang, R., 2010, "Chemistry", 10th ed., McGraw-Hill Companies, Inc. New York

2. Brady, J.E., 1990, "General Chemistry: Principles and Structure", 7th ed., John Wiley & Sons, Inc. New York.
3. Timberlake, K.C and Timberlake, W., 2014, "Basic Chemistry", 4th ed., Pearson Education, Inc, USA.

19. PTEL6210 : Variabel Kompleks

3 SKS

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

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

Prasyarat : PTEL6126 Analisis Vektor

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

20. PTEL6211 : Probabilitas dan Statistik

2 SKS

Tujuan : Mampu menjabarkan (C2) fenomena acak dan konsep variabel acak dan dapat mengaplikasikan (C3) perhitungan probabilitas dan statistik dalam persoalan keteknikan khususnya bidang Teknik Elektro.

Materi : Konsep Probabilitas, Probabilitas Bersyarat, Probabilitas Total & Teorema Bayes, Independent Event, Aplikasi Probabilitas dalam Teknik Keandalan, Konsep Variabel Acak, Variabel Acak Diskrit, Variabel Acak Kontinu, Transformasi Variabel Acak, Variabel Acak Multipel, Variabel Acak Bersyarat, Variabel Acak Independen, Momen Join dua Variabel Acak, Ekspektasi Vektor Acak, Jumlah Variabel Acak Independen (Mutually Independent).

- Pustaka :
1. M.R. Spiegel, Ph.D, John J. Schiller, Ph.D, Probabilitas & Statistik (Seri Schaum).
 2. R.D. Yates, David J. Goodman, Probability and Stochastic Processes, John Wiley & Sons Inc, 2005.
 3. Trihastuti Agustinah dkk, Probabilitas & Proses Stokastik, ITS Surabaya, 2014.

21. PTEL6212: Sinyal dan Sistem

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa menerapkan (C3) metode konvolusi kawasan waktu kontinu dan metode transformasi kawasan frekuensi yaitu metode Analisis Fourier dan Transformasi Laplace dan mengikuti (P1) prosedur metodenya (A1) untuk menghitung (C3) keluaran sinyal dari sistem waktu kontinu berdasarkan masukan sinyal waktu kontinu tertentu sehingga bisa digunakan untuk menganalisis (C4) suatu sistem linier tak ubah waktu.

Materi : sinyal dalam bentuk fungsi besaran terhadap waktu, aneka tipe sinyal, karakteristik sinyal waktu kontinu, operasi matematika pada sinyal waktu kontinu, konsep sistem waktu kontinu, sistem waktu kontinu linier, sistem waktu kontinu linier tak ubah waktu, representasi sistem waktu kontinu dalam bentuk persamaan diferensial dan fungsi tanggapan impuls, operasi konvolusi pada sistem waktu kontinu, analisis sinyal dan sistem waktu kontinu pada kawasan frekuensi menggunakan metode Analisis Fourier (untuk sinyal waktu kontinu periodik dan non periodik) dan Transformasi Laplace serta memahami penerapannya dalam bidang keilmuan teknik elektro seperti penyelesaian beberapa masalah sederhana analisis rangkaian listrik, rangkaian operational amplifier, analisis persamaan karakteristik sistem kontrol waktu kontinu, serta analisis spektrum sistem telekomunikasi.

- Pustaka :
1. Steven T. Karris, Signals and Systems with MATLAB® Applications, Orchard Publication, 2003.
 2. B. P. Lathi, Linear Systems and Signals, 2nd ed., Oxford University Press, 2005.
 3. A. V. Oppenheim and A. S. Willsky with S. H. Nawab, Signals and Systems, 4th Edition, Prentice-Hall, 2007.

4. Richard Baraniuk, Signals and Systems, The Connexions Project (<http://cnx.rice.edu/>), Rice University, Houston, Texas, USA, 2003.

22. PTEL6213 : Dasar Elektronika

2 SKS

Tujuan : Mampu menghitung (C3) sirkuit sederhana menggunakan dioda, BJT, MOSFET, dan tingkat keluaran dari penguat daya dan operasi termal aman dengan minimal 60% benar.

Materi : Fisik, operasi, dan model dioda, BJT, MOSFET, dan thyristor, Analisis penguat satu tahap: bias DC, perilaku sinyal kecil, dan tanggapan frekuensi, Klasifikasi tahap output dan penguat daya, pemodelan Thermal dan analisis transistor daya, analisis unjuk kerja inverter CMOS dan perancangan gerbang logika CMOS.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian.

- Pustaka : 1. A. Sedra and K. Smith, Microelectronic Circuits International 6th ed., Oxford University Press, 2011.
2. Thomas L Floyd, Electronic Devices 9th ed, Prentice Hall, 2011.

23. PTEL6214 : Matematika Diskret

3 SKS

Tujuan : Memahami objek-objek dan struktur diskrit, himpunan, relasi dan fungsi, induksi matematika, rekursi & relasi rekurens, aljabar Boolean dan teori Bilangan.

Materi : Himpunan, Relasi dan Fungsi, Induksi Matematika, Rekursi & Relasi Rekurens, Matematika Diskrit, Aljabar Boolean, Teori Bilangan.

- Pustaka : 1. Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and Application to Computer Science 8th Edition, McGraw-Hill, 2019.
2. Susanna S. Epp, Discrete Mathematics with Application, 4th Edition, Brooks/Cle, 2010.

24. PTEL6215: Sistem Digital

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menjelaskan materi kuliah Sistem Digital meliputi : konsep pendahuluan, sistem bilangan dan kode-kode, menggambarkan rangkaian logika, rangkaian logika kombinasional, flip-flop, rangkaian dan operasi aritmatik digital, register dan counter; Mahasiswa dapat menjelaskan perbedaan antara sistem analog dan digital, sistem bilangan dan kode-(C2), menggambarkan rangkaian logika, rangkaian logika kombinasional, flip-flop, rangkaian dan operasi aritmatik digital, register dan counter (C3) dan mengkorelasikan (C4) penggunaan dengan menggunakan komponen IC.

Materi : Konsep, aplikasi rangkaian dan digital yang telah banyak diterapkan dalam seluruh area kehidupan kita. Pada hasil akhir kuliah diharapkan mahasiswa terampil dalam penerapan sistem digital dalam bidang keilmuan teknik elektro.

- Pustaka : 1. Digital Systems 10th Edition Ronald J. Tocci.
2. Digital System and Hardware/Firmware Algorithms, Milos D Ercegovic.

25. PTEL6216 : Rangkaian Listrik

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan dapat memahami dan menjelaskan prinsip kerja serta analisis rangkaian arus bolak balik dengan sumber dalam fungsi waktu dan frekuensi.

Materi : Rangkaian arus bolak balik, sumber sinusoida, sistem phasor, sistem tiga fasa, rangkaian transien, rangkaian terdangeng secara magnetik, tanggapan frekuensi, aplikasi transformasi laplace dan rangkaian kutub empat.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian.

- Pustaka : 1. Fundamentals of Electric Circuits, Alexander & Sadiku, Mc Graw Hill.
2. Electric Circuits, Schaum Series.
3. Rangkaian Listrik 2, Budiono Mismail, Penerbit Brawijaya.

26. PTEL6221 : Metode Numerik

2 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) metoda penyelesaian persamaan matematika teknik dan mengkombinasikan (P4) penyelesaiannya dengan program perangkat lunak menggunakan komputer minimal dapat dieksekusi.

Prasyarat : PTEL6127 Aljabar Linear.

Materi : Konsep dasar dan beberapa metoda penyelesaian problem matematik dengan pendekatan numerik. Materi berisi antara lain tentang Konsep Analytik versus numerik, Mencari Akar persamaan NonLinear, Penyelesaian persamaan Linear Simultan , Diferensiasi Numerik, Integral Numerik, Interpolasi dan ekstrapolasi dan Penyelesaian persamaan diferensial.

Pustaka : 1.Chapra & Canale, Numerical Method for Engineer 4th Ed, Wiley ,2005.
2.Stanisław Rosłonec, Fundamental Numerical Methods for Electrical Engineering, Springer, 2008.

27. PTEL6222 : Medan Elektromagnetik

3 SKS

Tujuan : Mampu menganalisis sistem muatan dan arus berdasar keempat hukum dasar medan elektromagnetika (hukum Maxwell) dengan ketepatan minimal 60%.

Materi : Hukum-hukum yang terkait dengan medan listrik dan medan magnet, baik untuk kondisi statik maupun dinamik. Hukum-hukum ini terangkum dalam persamaan-persamaan Maxwell. Hukum-hukum ini dibahas dengan mengambil berbagai kasus dan digunakan untuk menurunkan konsep-konsep penting dalam Elektro misalnya kapasitansi, induktansi, dan resistansi. Selain itu, dibahas juga aplikasi hukum-hukum tersebut dalam menganalisis gejala perambatan gelombang datar sebagai pijakan bagi kuliah yang lebih lanjut. Kuliah ini diawali dengan penyajian aplikasi dan sejarah elektromagnetika, serta kalkulus vektor sebagai alat dalam deskripsi dan manipulasi gejala-gejala medan listrik dan magnet.

Prasyarat : PTEL6125 Persamaan Diferensial, PTEL6126 Analisis Vektor.

Pustaka : 1. Fawwaz T. Ulaby, Umberto Ravaioli (2015), Fundamental of Applied Electromagnetics, Person, Upper Saddle River, New Jersey.
2. William Hayt, Jr. dan John A. Buck, (2006), Elektromagnetika, (terjemahan), edisi ke-7, Penerbit Erlangga, Jakarta.
3. John D. Kraus, Keith R. Carver (1981), Electromagnetics, 2nd Ed., McGraw-Hill, Inc.
4. Animasi medan medan elektromagnetik dari http://em7e.eecs.umich.edu/jws/ulaby_modules.html
5. Modul animasi elektromagnetik dari http://web.mit.edu/8.02t/www/802TEAL3D/teal_tour.htm
6. Bahan kuliah dari <https://ocw.mit.edu/courses/physics/8-02-physics-ii-electricity-and-magnetism-spring-2007/>

28. PTEL6226 : Dasar Sistem Kontrol

2 SKS

Tujuan : Mampu memodelkan sistem, mengkarakteristikan dan menganalisis system pengaturan berdasarkan spesifikasi respons waktu, dan mekanisme kontroler PID, memahami sistem kestabilan menggunakan kriteria routh, dan penggambaran tempat kedudukan akar.

Materi : Pengertian dasar Sistem Pengaturan; Sistem Pengaturan Loop terbuka dan tertutup; Komponen-komponen Sistem Pengaturan (Sensor dan Transduser, Signal Conditioning, Kontroler P, Kontroler PD, Kontroler PI, Kontroler PID, Aktuator); Permodelan Sistem dinamik (representasi PD, TF, diagram blok, signal flow graph); Karakteristik Sistem (Orde 1, Orde 2 dan Orde Tinggi); Sistem kestabilan routh dan sistem kestabilan tempat kedudukan akar.

Prasyarat : PTEL6125 Persamaan Diferensial, PTEL6210 Variabel Kompleks.

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

29. PTEL6300 : Desain Sistem Mikroprosesor

3 SKS

Tujuan : Menjelaskan teori konsep dasar mikroprosesor (μ P), sejarah μ P, arsitektur μ P, teknologi μ P, konfigurasi dasar μ P dan konfigurasi dasar mikrokontroler μ C, (C2). Memetakan komponen

μ P yang berupa ROM RAM dan IO didalam peta memori, mencari alamat komponen didalam peta memori, menentukan jenis-jenis pengalamatan (addressing mode), menghitung waktu eksekusi instruksi, menentukan alamat-alamat IO. (C3) dan mengkorelasikan (C4) antara perangkat keras dengan konfigurasi dasar mikroprosesor dan mikrokontroler dan perangkat lunak bahasa rakitan kedalam aplikasi-aplikasi sederhana.

Materi : konsep dasar sistem mikroprosesor (μ P) pada umumnya, perangkat keras, perangkat lunak pada umumnya, perangkat keras dan lunak untuk mikrokontroler (μ C) MCS51, teknik antar muka, teknik pemrograman, sintesa dan analisa sistem mikroprosesor.

Prasyarat : PTEL6215 Sistem Digital dan PTEL6121 Algoritma & Pemrograman.

Pustaka : 1.John Uffenbeck, 1985, Microcomputers and Microprocessors, Prentice Hall International.
2.Sudjadi, Teori dan Aplikasi Mikrokontroler MCS51, Graha Ilmu.
3.Garland, Microprocessor System Design, Prentice Hall.
4.Roger L Tokheim, Microprocessor Fundamentals, Schaum's Outline Series.
5.Richard H Barnett, PE, PHD, The 8051 Family of Microcontrollers, Prentice Hall.
6.Scott Mackenzie, The 8051 Microcontrollers, Prentice Hall.
7.Sencer Yeraland and Ashutosh Ahluwalia, Programming and Interfacing the 8051, Addison Wesley Publishing.

30. PTEL6223 : Sistem Pengukuran dan Instrumentasi **2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mempunyai pengetahuan tentang peralatan ukur dan pengamatan dalam bidang elektronika, mengetahui dan menguasai prosedur teknik dan system pengaturan serta batas-batas ketelitian pengukuran.

Materi : alat-alat ukur listrik; metode pengukuran besaran listrik; analisis pengukuran dan kesalahan ukur, Jembatan dc dan ac; osiloskop; pengukur tegangan, arus, daya, fasa, tahanan elektronis, RLC, periode dan frekuensi; diagram fasor elektronis; frekuensi counter; penganalisa spektral; penganalisa distorsi; pembangkit gelombang listrik; transducer; akuisisi data dan sistem penyimpanan data.

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika, PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6216 Rangkaian Listrik.

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

31. PTEL6225 : Praktikum Dasar Sistem Kontrol **1 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu memodelkan sistem, mengkarakteristikan input/output on-off diskrit, mengidentifikasi aplikasi transducer ultrasonik, menguji respon sistem orde satu dan orde dua, memahami sistem kontrol loop terbuka dan kontrol loop tertutup, menelaah sistem kontrol on-off dan kontrol PID, menguji aplikasi pengendalian motor servoposisi dan motor DC dengan kontrol PID.

Materi : Praktek atau simulasi percobaan input/output on-off diskrit, transducer ultrasonik, kontrol suhu, respon sistem, kontrol servo posisi, kontrol PID, aplikasi on-off kontroler pada plant pengatur suhu, aplikasi pengendalian motor servoposisi, kontrol PID servoposisi.

Pustaka : 1. Ogata, Katsuhiko : "Modern Control Engineering", Prentice-Hall, 1990.
2. Jacob,J.M. : "Industrial Control Electronics : Applications and Design", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1989.
3. Gayakwad,R. dan Sokolof,L. : "Analog and Digital Control Systems", Prentice-Hall International, 1988.
4. Maloney,T.J. : "Industrial Solid State Electronics : Devices and Systems",Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 1986.
5. "Modul Praktikum Dasar Sistem Pengaturan". Laboratorium Dasar Jurusan Teknik Elektro UNDIP, Semarang., 2008

32. PTEL6301: Prak. Desain Sistem Mikroprosesor **1 SKS**

- Tujuan : Mengerti secara praktis mikrokontroler AVR dan MCS51, cara antarmuka dengan berbagai sensor dan aktuator dan cara memrogramnya.
- Materi : Penggunaan bahasa C dan Asembler, penggunaan kompiler, antarmuka input output, lcd dan 7 segment, motor DC dan motor stepper, beberapa teknik pemrograman.
- Pustaka : 1. John Uffenbeck, 1985, Microcomputers and Microprocessors, Prentice Hall International.
 2. Sudjadi, Teori dan Aplikasi Mikrokontroler MCS51, Graha Ilmu
 3. Garland, Microprocessor System Design, Prentice Hall.
 4. Roger L Tokheim, Microprocessor Fundamentals, Schaum's Outline Series.
 5. Richard H Barnett, PE, PHD, The 8051 Family of Microcontrollers, Prentice Hall
 6. Scott Mackenzie, The 8051 Microcontrollers, Prentice Hall.
 7. Sencer Yeraland and Ashutosh Ahluwalia, Programming and Interfacing the 8051, Addison Wesley Publishing.
 8. Intel Corporation, MCS51 - Family of the Single Chip Microcomputers User Manual,
 9. Jan Axelson, The Microcontroller Idea Book, Lakeview Research
 10. Intel Corporation, 8 Bit Embedded Controller Handbook,

33. PTEL6229: Dasar Tenaga Listrik

2 SKS

- Tujuan : Mampu menghitung (C3) persoalan konversi energi dari pembangkit energi dan mesin-mesin listrik.
- Materi : konsep-konsep dasar Tenaga Listrik yang meliputi :konversi energi yang terjadi di sistem tenaga listrik, Sistem pembangkit Listrik, Pengenalan Generator Listrik, mesin-mesin DC dan Mesin AC, Transformator serta elektronika Industri.
- Prasyarat : PTEL6216 Rangkaian Listrik.
- Pustaka : 1. Malvino, (1990), Electrical Principles, Mc. Graw Hill
 2. Abdul Kadir, Energi , Penerbit Elektro, FTUI 1984
 3. Jiteng Marsudi, Pembangkit Energi listrik, penerbit ANDI, Yogyakarta, 2004
 4. Michael Neidle., 1982, Elektrical Instalation Technology, Macmillan Press Ltd.
 5. Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000. Jakarta : Yayasan PUIL.
 6. Yon Rijono. (1997). Dasar teknik tenaga listrik. Yogyakarta : Andi Offset
 7. Michael Neidle, teknologi Instalasi Listrik, Erlangga 1989
 8. Fitzgerald, Charles Kingsley. (1990). Mesin-mesin Listrik (Terjemahan). Jakarta: Binacipta
 9. Zuhul. (2000). Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya. Jakarta: Gramedia.
 10. Berahim, Hamzah, 1991, Pengantar Teknik Tenaga Listrik, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
 11. Fitzgerald, A.E.c.s., 1992, Mesin-Mesin Listrik, Terjemahan, Penerbit Erlangga, Jakarta.
 12. Pabla, 1994, Sistem Distribusi Daya Listrik, Terjemahan, PT. Gelora Aksara Pratama, Jakarta.

34. PTEL6227 : Dasar Sistem Telekomunikasi

2 SKS

- Tujuan : Mengenal dasar-dasar Teknik Telekomunikasi.
- Materi : Komponen dan dasar sistem Telekomunikasi, mode komunikasi, Pengenalan Sinyal Dalam Sistem Telekomunikasi, Representasi sinyal dalam frekuensi domain, teknik modulasi, media komunikasi, sistem telepon, teknik multipleksing dasar , Jaringan akses, network , Filosofi dasar ukuran kinerja: SNR/CNR, BER, PER, latency/delay, throughput, Gangguan/tantangan: derau, distorsi, interferensi, crosstalk, echo, OSI layer.
- Prasyarat : PTEL6212 Sinyal dan Sistem, PTEL6125 Persamaan Diferensial
- Pustaka : 1. Suhana, Teknik Telekomunikasi
 2. Roddy & Coolen, Elektronika Komunikasi I

35. PTEL6302: Praktikum Dasar Tenaga Listrik

1 SKS

- Tujuan : Mampu menjelaskan (C2) hasil pengujian pada praktikum mesin-mesin listrik dan instalasi penerangan sederhana.
- Materi : Percobaan/pengujian terhadap mesin-mesin listrik dan transformator beserta bagaimana cara instalasi penerangan rumah.

- Pustaka :
1. Malvino, (1990), Electrical Principles, Mc. Graw Hill
 2. Michael Neidle., 1982, Elektrical Instalation Teknologi, Macmillan Press Ltd.
 3. Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000. Jakarta : Yayasan PUIL.
 4. Yon Rijono. (1997). Dasar teknik tenaga listrik. Yogyakarta : Andi Offset
 5. Michael Neidle, teknologi Instalasi Listrik, Erlangga 1989
 6. Fitzgerald, Charles Kingsley. (1990). Mesin-mesin Listrik (Terjemahan). Jakarta: Binacipta
 7. Zuhail. (2000). Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya. Jakarta: Gramedia.
 10. Berahim, Hamzah, 1991, Pengantar Teknik Tenaga Listrik, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
 11. Fitzgerald, A.E.c.s., 1992, Mesin-Mesin Listrik, Terjemahan, Penerbit Erlangga, Jakarta.

36. PTEL6400: Proposal TA

2 SKS

- Tujuan : Mahasiswa mampu memahami kerangka desain kerekayasaan ini merupakan bagian pendahuluan dari capstone design project (Tugas Akhir). Di akhir kuliah, mahasiswa diharapkan mampu menghasilkan dokumen proposal dan studi kelayakan pengembangan produk (B100) dan dokumen spesifikasi produk (B200).
- Materi : Kemampuan menyampaikan gagasan baik secara tertulis maupun lisan sesuai dengan minat konsentrasinya. Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.
- Prasyarat : Minimal telah lulus 110 SKS.
- Pustaka :
1. -, "Pedoman Tugas Akhir", Departemen Teknik Elektro Undip, 2016
 2. Permendiknas No 46 tahun 2009 tentang Pedoman Umum Ejaan Yang Disempurnakan
 3. Adjat Sakri (ed), "Ilmuwan dan Bahasa Indonesia", Penerbit ITB, 1993
 4. M.M. Purbo Hadiwidjoyo, "Menyusun Laporan Teknik", Penerbit ITB, 1993
 5. Richard Luecke, Innovator's Toolkit: 10 Practical Strategies to Help You Develop and Implement Innovation, Harvard Business Press, 2009.
 6. Yousef Haik and Tamer Shahin, Engineering Design Process, 2nd Edition, Cengage Learning, 2011.

37. TEL21381 : Manajemen dan Ekonomi Teknik

2 SKS

- Tujuan : Mahasiswa mampu menjelaskan (C2), mengkonsepkan (C3) menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) aplikasi manajemen dan ekonomi teknik dalam kegiatan teknik.
- Materi : konsep-konsep tentang manajemen kegiatan teknik dan ekonomi teknik dalam proses kegiatan teknik; yang menelaah tentang ruang lingkup, manajemen, siklus hidup, organisasi, integrasi, pengadaan barang, sumber daya manusia, biaya, komunikasi, waktu kegiatan teknik, dan aplikasinya di dunia kegiatan teknik dan ekonomi teknik..
- Prasyarat : Minimal telah lulus 70 SKS.
- Pustaka :
1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge an American National Standard ANSI/PMI 99-001-2004
 2. Abbett R.W. 1963. Engineering Contracts and Specifications. John Wiley & Sons Inc, NY.
 3. Ahuja H.N. 1984. Project Management, Techniques in Planning and Controlling Construction Project. John Wiley & Sons Inc, New York.
 4. Anonimus. 2010. Pengadaan Barang dan Jasa. Peraturan Presiden 54 Tahun 2010, LKPP
 5. Bierman H.Jr., Smidt S. 1984. The Capital Budgeting Decision, Economic Analysis of Investment Project. Macmillan Publishing Company.

38. PTEL6498: Etika Profesi

1 SKS

- Tujuan : Mahasiswa memahami dan meningkatkan apresiasi serta internalisasi nilai-nilai etika secara umum dan etika profesi teknik elektro secara khusus. Memahami kode etik dan moralitas dalam berprofesi serta organisasi profesi terkait. Di samping itu mahasiswa memperoleh gambaran pelaksanaan pengetahuan bidang elektro secara langsung di di industri /institusi tempat junjungan lapangan.

Materi : Pengenalan Etika Umum dan Etika Profesi. Penjelasan lapangan tentang kegiatan teknik dan prinsip-prinsip pengetahuan Teknik elektro di tempat kunjungan, sistem manajemen dan organisasi, dan aplikasinya di dunia industri..

39. PTEL6499: Kerja Praktek

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu mengaplikasikan ilmu keteknikan dan pengetahuan bidang elektro secara riil berdasarkan penugasan yang diberikan dalam sistem dan suasana kerja di industri /institusi tempat pelaksanaan kerja praktek.

Materi : Kerja praktek yang dilakukan oleh mahasiswa dilingkungan kerja, baik industri, lembaga riset, dll untuk memberikan gambaran kepada mahasiswa tentang lingkungan kerja yang akan dihadapinya, disamping juga untuk memberikan pengalaman kerja dan memperluas wawasannya. Mahasiswa yang diperbolehkan mengambil Kerja Praktek adalah mahasiswa yang telah memperoleh kuliah hingga semester 6 .

Prasyarat : Minimal telah lulus 70 SKS.

SILABI KONSENTRASI TEKNIK TENAGA LISTRIK

1. PTEL6303 Sistem Transmisi dan Distribusi Daya Arus Bolak Balik

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat memahami, menganalisis, dan mendesain saluran transmisi daya listrik arus bolak balik sebagai bagian dari suatu sistem tenaga listrik.

Materi : Mata kuliah ini membahas materi-materi yang terkait dengan penyaluran daya listrik mulai dari aspek elektrik, mekanik dan lingkungan.

Prasyarat : PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik, PTEL6216 Rangkaian Listrik

Pustaka :

- 1 Turan Gonen, Electric Power System Engineering – Analysis & Design, John Wiley and Sons.
- 2 Central Station Engineers, Electrical Transmission & Distribution Reference Books, Westinghouse Electrical Corporation
- 3 W.D. Stevenson, Power System Analysis
- 4 Moh.E. El. Hawary , Electric Power System, Design and Analysis.
- 5 Hadi Saadat, Power System Analysis.
- 6 Roberto Benato, EHV AC Undergrounding Electrical Power, Springer

2. PTEL6304 Mesin Listrik Arus Searah dan Transformator

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan mampu menganalisa dan mengidentifikasi karakteristik dari generator arus searah, motor arus searah dan transformator satu & tiga fasa beserta parameter-parameter kualitatif dari padanya.

Materi : Mata kuliah ini termasuk dalam kelompok inti bidang teknologi, yang akan menjelaskan mengenai fakta, konsep, prinsip dan prosedur operasi dari beberapa jenis mesin listrik, yaitu generator arus searah, motor arus searah dan transformator satu & tiga fasa.

Prasyarat: PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik

Pustaka :

1. Wildi T, Electrical Machines, Drives and Power Systems, Prentice Hall, 2005
2. BL Theraja, 1984, A Text Book of Electrical Technology, S Chand & Company Ltd, 2005
3. Stephen J Chapman, Electric Machinery Fundamentals, Mc Graw Hill, 2004

4. PTEL6305 Mesin Listrik Asinkron dan Sinkron

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan mampu menganalisa dan mengidentifikasi karakteristik dari motor induksi, generator sinkron, motor sinkron, motor satu fasa dan motor-motor spesial beserta parameter-parameter kualitatif dari padanya.

Materi : Mata kuliah ini termasuk dalam kelompok inti bidang teknologi, yang akan menjelaskan pada mahasiswa mengenai fakta, konsep, prinsip dan prosedur operasi dari beberapa jenis mesin listrik, yaitu motor induksi, generator sinkron, motor sinkron, motor satu fasa dan motor-motor spesial.

Prasyarat: PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik

Pustaka :

1. Wildi T, Electrical Machines, Drives and Power Systems, Prentice Hall, 2005
2. BL Theraja, 1984, A Text Book of Electrical Technology, S Chand & Company Ltd, 2005
3. Stephen J Chapman, Electric Machinery Fundamentals, Mc Graw Hill, 2004

4. PTEL6306 Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi

2 SKS

Tujuan : Mampu menganalisis (C4) masalah-masalah yang terkait dengan fenomena tegangan tinggi, pembangkitan dan peralatan tegangan tinggi yang digunakan dalam sistem tenaga listrik.

Materi : Mata kuliah ini membahas materi-materi tentang fenomena tegangan tinggi, pembangkitan serta pengukuran tegangan tinggi arus bolak balik, arus searah dan impuls, pengujian material isolasi padat, cair dan gas dengan tegangan tinggi arus bolak balik, arus searah dan impuls,

peralatan yang digunakan dalam pembangkitan dan penyaluran tegangan tinggi arus bolak balik, arus searah dan impuls.

Prasyarat : PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik, PTEL6220 Fisika Material.

Pustaka :

1. Tobing, B.L., Peralatan Tegangan Tinggi, Gramedia Pustaka Utama, 2003
2. Gupta, B.R., Power System Analysis and Design, S. Chand & Company Ltd. New Delhi, 2004
3. Jha, R.S., High Voltage Engineering, Dhanpat Rai & Sons, New Delhi, 1984
4. Rao, S.S., Switchgear and Protection, Khanna Publishers, New Delhi, 1996.
5. Hutauruk, T.S., Gelombang Berjalan dan Proteksi Surja, Penerbit Erlangga, 1991
6. Arismunandar, A., Teknik Tegangan Tinggi, Pradnya Paramita, Jakarta, 1994
7. Tim Penyusun, Buku Panduan Pemeliharaan Trafo Tenaga, PT. PLN P3B Jawa Bali, Jakarta, 2003.

5. PTEL6307 Prakt. Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi 1 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) peralatan tegangan tinggi yang digunakan pada sistem tenaga listrik yang terkait dengan karakteristik bahan isolasi dalam skala laboratorium.

Materi : Mata kuliah ini membahas praktek untuk mengamati fenomena tegangan tinggi, pembangkitan serta pengukuran tegangan tinggi arus bolak balik, arus searah dan impuls, pengujian material isolasi padat, cair dan gas dengan tegangan tinggi arus bolak balik, arus searah dan impuls.

Prasyarat: PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik, PTEL6220 Fisika Material

Pustaka :

1. Tobing, B.L., Pembangkitan dan Pengujian Tegangan Tinggi, Gramedia Pustaka Utama, 2003
2. Gupta, B.R., Power System Analysis and Design, S. Chand & Company Ltd. New Delhi, 2004
3. Jha, R.S., High Voltage Engineering, Dhanpat Rai & Sons, New Delhi, 1984
4. Rao, S.S., Switchgear and Protection, Khanna Publishers, New Delhi, 1996.
5. Hutauruk, T.S., Gelombang Berjalan dan Proteksi Surja, Penerbit Erlangga, 1991
6. Arismunandar, A., Teknik Tegangan Tinggi, Pradnya Paramita, Jakarta, 1994
7. Abduh, Sy., Teknik Tegangan Tinggi : dasar Pembangkitan dan Pengukuran, Salemba Empat, 2001
8. D. Kind, K.T. Sirait, Pengantar Teknik Eksperimental Tegangan Tinggi, Penerbit ITB, 1993

6. PTEL6318 Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa program studi Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Tenaga Listrik mampu menerapkan (C3) prinsip-prinsip termodinamika dan menghitung (C3) berdasarkan hukum-hukum termodinamika dalam pembangkit tenaga listrik.

Materi : Mata kuliah ini berisi hukum-hukum termodinamika I, II dan III; entropi; proses reversibel dan irreversibel, perpindahan panas secara konveksi, radiasi konduksi; heat exchanger, mekanisme dan siklus sistem turbin gas, turbin uap, mekanisme kerja motor bakar, sistem turbin air sebagai pembangkit tenaga listrik.

Prasyarat: PTEL6111 Fisika Mekanika dan Panas; PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik

Pustaka :

1. WC Reynolds, Henry, Termodinamika Teknik, Edisi Kedua, 1982.
2. Schaum Series, Fluid mechanics
3. W. Arismunandar. Penggerak Mula Turbin, ITB Bandung, 1988
4. Motor Bakar 3, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1979
5. A. Arismunandar, Teknik Tenaga Listrik I : Pembangkit, Pradnya Paramita, 1990
6. El Wakil, Power Plant Technology, 2002

7. PTEL6308 Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik dan Iluminasi 2 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4) sebagai dasar untuk mengevaluasi (C5) dan merancang (C6) instalasi bangunan, penerangan jalan umum, dan instalasi industry dan bisnis.

Materi : Mata kuliah ini membahas tentang desain dan mekanisme instalasi dan iluminasi (penerangan) untuk bangunan, penerangan jalan umum, dan instalasi industry dan bisnis.

Prasyarat: PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Instalasi Cahaya dan tenaga , P & K, 1979
2. M, Neidle, teknologi Instalasi Listrik, Erlangga 1989
3. Christian D, lestari T, Teknik Pencahayaan dan tata letak Lampu, 1991
4. Standart nasional Indonesia (SNI) dan PUIL 2000, PUIL 2011 dan penjelasannya
5. P. van harten, Ir. E setiawan, Instalasi Listrik Arus Kuat , Binacipta, 1981
6. Katalog product Schneider, Philips, Fuji,GAE,
7. Standar Konstruksi Sambungan tenaga listrik , PT PLN (Persero 2010
8. Standar Konstruksi JTR, PT PLN (Persero 2010
9. Permen ESDM No.10 tahun 2016 Perubahan atas Peraturan Menteri ESDM No.5 tahun 2014 Tata cara akreditasi dan sertifikasi ketenagalistrikan, 2016

8. PTEL6312 Konverter dan Pengemudian Elektronika Daya 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat merancang, menganalisis dan mendesain rangkaian elektronika daya sebagai konverter arus bolak balik ke arus searah (AC-DC), arus searah ke arus searah (DC-DC), arus searah ke arus bolak balik (DC-AC) dan arus bolak balik ke arus bolak balik (AC-AC) serta pemakaian elektronika daya sebagai pengemudian listrik

Materi : Mata kuliah ini membahas tentang mendesain rangkaian elektronika daya sebagai konverter AC-DC, DC-DC, DC-AC DAN AC-AC. Mata kuliah ini juga membahas aplikasi elektronika daya sebagai pengemudian listrik dengan mengetahui karakteristik beban motor listrik, teknik pemilihan, pengaturan dan penggunaan motor-motor listrik dengan menggunakan kontaktor, rele terprogram (programmable logical control) dan rangkaian elektronika daya

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Mohan N., Undeland T.M. and Robbins W.P., Power Electronics, Converters, Applications and Design, John Wiley and Sons.
2. Rashid M.H., Power electronics, Circuits, Devices and Applications, Prentice- Hall.
3. Heumann K., Basic Principles of Power Electronics, Springer-Verlag Heidelberg New-York London Paris Tokyo.
4. Thorborg, K, Power electronics, Prentice-Hall International, Inc., Cambridge, 1988.
5. B.W. Williams, Power electronics, ELBS with Macmillan, 2nd edition, 1992.
6. M. Chilikin, Electric Drive, MIR Publisher, Moscow, 1970
7. Nisit K.DE, Prasanta K. Sen, Electric Drive, Prentice Hall India, 2002
8. Frank D. Petruzzella, Industrial Electronics, Mc. Graw Hill,1996
9. John R. Hackworth , Frederick D. Hackworth, Jr., Programmable Logic Controllers: Programming Methods and Application, Pearson Education 2004
10. Iwan Setiawan, Programmable Logic Control (PLC) dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol, Andi Offset, 2006
11. Bimal K. Bose, Power Electronics and Variable Frequency Drive, IEEE Press, 1997
12. Ramu Khrisnan, Electric Motor Drive, Modeling, Analysis, and Control, Prentice Hall,2001
13. Ion Boldea, S.A. Nasar, Electric Drives, CRC press, 1999
14. Stephen L. Herman, Industrial Motor Control, Delmar, 2010

9. PTEL6316 Keselamatan Kerja Listrik 2 SKS

Tujuan : Mampu menjabarkan (C2) masalah-masalah regulasi, kompetensi yang terkait dengan keamanan dan kesehatan kerja (K3) dan dapat mengaplikasikan (C3) serta mengevaluasi (C4) keamanan dan kesehatan kerja dalam berbagai tempat kerja dan bidang kerja.

Materi : Mata kuliah ini berisi: Definisi K3, aturan-aturan K3 listrik dalam pembangkitan tenaga listrik, instalasi sistem kelistrikan dan saluran bertegangan tinggi, menengah dan rendah, jaringan distribusi, bangunan, gedung dan rumah tangga serta operasi pemeliharaan sistem kelistrikan yang terkait. Perangkat perundang-undangan dalam keamanan dan kesehatan kerja, dan penerapan aturan keamanan dan kesehatan kerja.

Prasyarat: PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Martina Indah Lestari, Yusuf Effendi, Himpunan Peraturan Perundang Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) RI , Jakarta 2005.
2. Indonesia. Kementerian Kesehatan. Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat. Standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Rumah Sakit (K3RS) Kementerian Kesehatan RI, 2010.
3. PP PU 30/2006 : Pedomen teknis dan akseibilitas pada bangunan gedung dan lingkungan, 2006.
4. PP No. 36/2005 tetang pelaksanaan UU No 28 /2002 tentang Bangunan Gedung.
5. Permen PU No 26 /2008 : persyaratan sistem proteksi kebakaran pada bangunan gedung dan lingkungan, Jakarta , 2008.
6. Permen PU No: 29/PRT/M/2006 : Pedoman persyaratan Teknis Bangunan Gedung, Jakarta ,2006.
7. Pedomen teknis sarana dan prasarana rumah sakit, Pusat sarana dan perlatan Kesehatan kementerian kesehatan Jakarta 2007.
8. Peraturan Umum Instalasi Listrik (PUIL-1987), SNI 225-1987, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia , 1987.
9. Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL-2000) , Badan Standar Nasional, 2000.
10. T.S. Hutahuruk, Pengetanahan Sistem Tenaga, Erlangga.
11. Green Book - Electrical Gounding, IEEE.
12. Kriteria Desain Engineering Konstruksi Jaringan Distribusi Tenaga Listrik, PT. PLN (Persero) 2010.
13. Standar Konstruksi Sambungan Tenaga Listrik, PT. PLN (Persero) 2010.
14. Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Rendah Tenaga Listrik, PT. PLN (Persero) 2010.
15. Standar Konstruksi Gardu Distribusi dan Gardu Hubung Tenaga Listrik, PT. PLN (Persero) 2010.
16. Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah Tenaga Listrik, PT. PLN (Persero) 2010.

10. PTEL6311 Prakt. Mesin-Mesin Listrik

1 SKS

Tujuan : Mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) teori mesin-mesin listrik dalam pengoperasian mesin mesin listrik berupa transformator, mesin arus searah, mesin asinkron, mesin sinkron dan mesin satu fasa untuk mendapatkan karakteristik pengoperasian dan unjuk kerjanya dalam skala laboratorium.

Materi : Mata Kuliah Praktikum ini berisi karakteristik dan unjuk kerja mesin – mesin listrik seperti transformator satu fasa dan tiga fasa, generator arus searah, motor arus searah, motor induksi tiga fasa, motor induksi satu fasa, generator asinkron, generator sinkron, motor sinkron, motor-motor fraksi seperti motor universal, motor induksi satu fasa, motor shaded pole.

Prasyarat: PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik, PTEL6223 Sistem Pengukuran dan Instrumentasi

Pustaka :

1. Theodore Wildi , Electrical Machines, Drives and Power Systems, Prentice Hall, 2005
2. BL Theraja, A Text Book of Electrical Technology, S Chand & Company Ltd, 2005
3. Stephen J Chapman, Electric Machinery Fundamentals, Mc Graw Hill, 2004
4. A.E. Fitzgerald, Electric Machinery, McGraw-Hill, 2000.
5. Nagrath, Kothari, Electric Mmachinery, Tata Mgraw-Hill, 1990.

11. PTEL6309 Prakt. Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik dan Iluminasi

1 SKS

Tujuan : Mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) teori –teori instalasi listrik untuk instalasi kelistrikan rumah tangga, gedung, bangunan dan industri, pengetahuan instalasi, pengaman arus bocor dalam instalasi dan teori iluminasi (pencahayaan), kuat cahaya lampu dan penerangan ruang dan penerangan jalan dalam skala laboratorium.

Materi : Mata Kuliah Praktikum ini berisi instalasi kelistrikan rumah tangga, gedung, bangunan dan industri, pengetahuan instalasi, pengaman arus bocor dalam instalasi dan teori iluminasi (pencahayaan), kuat cahaya lampu dan penerangan ruang dan penerangan jalan dalam skala laboratorium.

Prasyarat: PTEL6120 Pengantar Rangkaian Listrik, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Instalasi Cahaya dan Tenaga , P & K,
2. M, Neidle, teknologi Instalasi Listrik, Erlangga.
3. Christian D, Iestari T, Teknik Pencahayaan dan tata letak Lampu.
4. Standart nasional Indonesia (SNI) dan PUIL 2000, PUIL 2011 dan penjelasannya.
5. P. van Harten, Ir. E. Setiawan, Instalasi Listrik Arus Kuat Jilid 1-3, Binacipta.
6. Katalog product Schneider, Philips, Fuji,GAE.
7. Standar Konstruksi Sambungan tenaga listrik , PT PLN (Persero) 2010.
8. Standar Konstruksi JTR, PT PLN (Persero) 2010.

12. PTEL6313 Prakt. Konverter dan Pengemudian Elektronika Daya 1 SKS

Tujuan : Mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) rangkaian elektronika daya sebagai alat konversi tenaga listrik dari arus bolak balik ke arus searah (AC-DC), arus searah ke arus searah (DC-DC), arus searah ke arus bolak balik (DC-AC) dan arus bolak balik ke arus bolak balik (AC-AC) dalam skala laboratorium. Mampu mengaplikasikan (C3) elektronika daya sebagai pengemudian motor listrik dengan menggunakan kontaktor, rele terprogram (programmable logical control) dan rangkaian elektronika daya

Materi : Mata Kuliah Praktikum ini berisi rangkaian elektronika daya sebagai alat konversi tenaga listrik dari arus bolak balik ke arus searah (AC-DC) berupa penyearah tidak terkontrol (uncontrolled rectifier) dan penyearah terkontrol (controlled rectifier), alat konversi tenaga listrik dari arus searah ke arus searah (DC-DC) dalam bentuk pencacah arus searah (DC Chopper), alat konversi tenaga listrik dari arus searah ke arus bolak balik (DC-AC) dalam bentuk inverter dan alat konversi tenaga listrik dari arus bolak balik ke arus bolak balik (AC-AC) dalam bentuk ac-ac converter atau cycloconverter. Aplikasi elektronika daya sebagai pengemudian motor listrik dengan menggunakan kontaktor, rele terprogram (programmable logical control) dan rangkaian elektronika daya

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Bedford & Hoft, Principles of Inverter Circuit, John Wiley & Son.
2. Herman D., An Introduction to Power Electronics, Verlag.
3. Muhammad Harunur Rashid, Power electronics, Circuit Devices, and Application, Prentice Hall.
4. Bimal K. Bose, Power Electronics and Variable Frequency Drive, IEEE Press.
5. Mohan N., Undeland T.M. and Robbins W.P., Power Electronics, Converters, Applications and Design, John Wiley and Sons.
6. Daniel W. Hart, Power Electronics, John Wiley & Son.

13. PTEL6314 Analisis Sistem Tenaga, Proteksi dan Pembumian 3 SKS

Tujuan : Mampu menjabarkan (C2) dan mengevaluasi (C5) masalah-masalah yang terkait dengan aliran daya, hubung singkat dan sistem serta peralatan proteksi dan sistem pentanahan peralatan yang digunakan dalam pada sistem tenaga listrik.

Materi : Mata kuliah ini termasuk dalam kelompok inti bidang teknik tenaga listrik yang membahas tentang konsep model elemen sistem tenaga, perhitungan aliran daya dengan menggunakan metoda Gauss, Gauss Seidel, Newton Raphson, dan Fast Decouple untuk jaringan radial maupun jerat (loop). Kuliah ini juga membahas komponen simetri, perhitungan hubung singkat untuk gangguan simetri dan asimetri seperti gangguan tiga fasa, dua fasa, dua fasa ke tanah dan satu fasa ke tanah untuk mendapatkan arus hubung singkat maksimum dan minimum dalam kondisi peralihan maupun kondisi tunak. Penggunaan analisis hubung singkat tersebut untuk pemilihan peralatan proteksi yang tepat seperti Fuse, Recloser, Rele Arus Lebih, Rele Tegangan, Rele Frekuensi, Rele Daya Balik, Rele Jarak dan Rele Diferensial, serta setting rele dan koordinasi dari masing-masing peralatan proteksi yang digunakan untuk generator, transmisi, distribusi dan motor listrik

Prasyarat : PTEL6303 Sistem Transmisi dan Distribusi Daya Arus Bolak Balik, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik, PTEL6216 Rangkaian Listrik.

Pustaka :

- 1 C.A. Cross, Power System Analysis
- 2 Hadi Saadat, Power System Analysis
- 3 .C. Das, Power System Analysis “ Short Circuit, Load Flow and Harmonics), Marcel Dekker Inc., 2002
- 4 Nagrath, Power System Analysis
- 5 National Transmisi Grid Study, US. Departement of Energy, 2002
- 6 Moh.E. El. Hawary , Electric Power System, Design and Analysis
- 7 W.D. Stevensen, Power System Analysis
- 8 Zuhul, Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya.
- 9 IEEE Green book, IEEE Std142™-2007
- 10 Nasser harbi, Substation Grounding Study,
- 11 Grounds_for_Grounding_A_Circuit_to_System_Handbook, Elya B. Joffe, Kai-Sang Lock, A JOHN WILEY & SONS.
- 12 Primasto, perencanaan Pentanahan Gardu Induk,Tugas Akhir
- 13 TS. Hutauruk, Pengetanahan Netral Sistim Tenaga dan Pengetanahan Peralatan, Penerbit Erlangga.
- 14 T.S. Madhava Rao, System Protection Static Relay, McGraw-Hill, 1983
- 15 Protection and Coordination- Buff Book.IEEE Press, 1980
- 16 C. Russel Masson, The Art and Science of Protective Relaying, 1956
- 17 T. Davies, Protection of Industrial power System, Pegamon Press, 1983
- 18 A.R. van C. Warrington Protective Relays, Their Theory and Practice, Chapman and Hall, 1968
- 19 Protective Relays Application Guide, GEC Alsthom,1990
- 20 Komari, Proteksi Sistem Tenaga Listrik, Jasdik PT. PLN, 1983
- 21 Wahyudi Sarimun, Proteksi Sistem Distribusi Tenaga Listrik, Garamond, 2012
- 22 Kursus Pelatihan Proteksi jilid I, II, III,IV, Udiklat, PT. PLN Kedung Mundu Semarang, 2003
- 23 Wright, C. Christophoulus, Electrical Power System Protection, Chapman and Hall, 2003
- 24 J.Sukarto, Diktat Kursus Pelatihan Instruktur Proteksi, Udiklat, PT. PLN Kedung Mundu Semarang, 2002
- 25 Pribadi Kadarisman, Wahyudi Sarimun, Diktat Kursus Pelatihan Instruktur Proteksi, Udiklat, PT. PLN Kedung Mundu Semarang, 2002
- 26 Walter A Elmore, Pilot Protective Relaying, ABB-Marcel Dekker, 2000
- 27 Installation and User Guide, SEPAM 1000+ Series 40, Merlin Gerin, 2002
- 28 Les Hewitson , Mark Brown , Ben Ramesh , Practical Power Systems Protection, Newnes, 2004

14. LTEL6401 Desain Konservasi dan Efisiensi Energi Listrik

2 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4) sebagai dasar untuk mengevaluasi (C5) dan merancang (C6) konservasi energi dan manajemen energi listrik

Materi : Mata kuliah ini berisi pengetahuan dan aturan tentang konservasi energi dan manajemen energi listrik, metode –metode tentang perhitungan dan evaluasi pemakaian energi khususnya energi listrik dalam konservasi energi, audit energi, matriks manajemen energi, penyusunan, pelaksanaan, pemantauan dan analisis hasil program konservasi energi.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik

Pustaka :

1. UU no 30 tahun 2007 tentang energy
2. UU no 30 tahun 2009 ketenagalistrikan
3. PP no 70 tahun 2009 tentang Konservasi Energi
4. Buku pedoman Energi Efisien untuk banunan di Indonesai,Dirjen EBT& Konservasi Energi Kementrian ESDM ,Jakarta, 2012
5. Perencanaan efisiensi dan elastisitas energi , BPPT Jakarta 2012
6. Christian D, lestari T, Teknik Pencahayaan dan tata letak Lampu, 1991

7. Standart nasional Indonesia (SNI) dan PUIL 2000, PUIL 2011 dan penjelasannya
8. Permen ESDM No.10 tahun 2016 Perubahan atas Peraturan Menteri ESDM No.5 tahun 2014 Tata cara akreditasi dan sertifikasi ketenagalistrikan, 2016
9. SNI 036172000 konservasi sistem pencahayaan
10. SNI 0363902000 konservasi sistem tata udara
11. SNI 0363892000 konservasi selubung bangunan
12. SNI 0361962000 Audit energy
13. Permen ESDM 13 2010 Penetapan dan pemberlakuan Standar kompetensi manager energi bidang industry
14. Permen ESDM 14 2010 Penetapan dan pemberlakuan Standar kompetensi manager energi bidang Bangunan

15. LTEL6402 Rancangan Pemrograman Sistem Tenaga

2 SKS

Tujuan : Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa pendidikan strata satu (S1) teknik elektro konsentrasi Teknik Tenaga Listrik mampu menerapkan (C3), menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) teknik-teknik pemrograman komputer digital yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam sistem tenaga, seperti pembentukan matriks sistem tenaga, penyelesaian persamaan aliran daya, persamaan hubung singkat, persamaan subtransient dan transient, dan persamaan yang terkait fenomena stabilitas dan kontingensi.

Materi : Mata kuliah ini berisi penggunaan pemrograman bahasa komputer tingkat tinggi dalam menyelesaikan algoritma pembentukan matriks jaringan untuk matriks impedansi bus, admitansi bus, matriks jarak dalam pembentukan impedansi dan admitansi bus, pemrograman aliran daya berbasis metode gauss, gauss-seidel, newton raphson, fast decouple, penentuan bus pengatur tegangan (voltage controlled bus), penggunaan metode topologi dan modifikasi newton raphson dalam aliran daya jaringan radial, perhitungan hubung singkat dengan Zbus, Zloop, Ybus dan Yloop, pemrograman untuk penyelesaian persamaan subtransient dan transient orde satu dan dua berbasis metode numerik seperti metode Euler dan Runge Kutta dalam sistem tenaga.

Prasyarat : PTEL6318 Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik

Pustaka :

1. Stagg El Abiad, Computer Methods in Power System Analysis, McGraw-Hill.
2. Hadi Saadat, Power System Analysis, Chapter 7 Optimal Dispatch of Generation, Mc Graw Hill, 1999
3. William D. Stevenson, Analisis Sistem Tenaga Listrik, Bab 9 Operasi Ekonomis Sistem Tenaga, Edisi ke-4, Erlangga, 1990
4. John J. Grainger, William D. Stevenson, Power System Analysis, Mc. Graw Hill, 1994
5. Allen J Wood, Bruce F. Wollenberg, Power Generation Operation & Control, John Wiley & Son.

16. LTEL6403 Desain Sistem Distribusi Tenaga Listrik

2 SKS

Tujuan : Tujuan Mampu mengaplikasikan (C3) dan menganalisis (C4) sebagai dasar untuk mengevaluasi (C5) dan merancang (C6) sistem Distribusi tenaga listrik dalam memenuhi kebutuhan energi listrik bagi konsumen.

Materi : Mata kuliah ini membahas tentang topologi jaringan sistem distribusi beserta elemen yang ada didalamnya yang meliputi desain dan perhitungan yang digunakan untuk penentuan gardu induk distribusi, trafo distribusi, jaringan primer, jaringan sekunder, kapasitas hantar arus konduktor dan kabel, sistem regulasi dan perbaikan faktor daya, aliran daya sistem radial, jatuh tegangan, rugi-rugi, dan sistem penanganannya serta penentuan sertifikasi laik operasi sistem dan elemen dalam sistem distribusi.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik.

Pustaka :

- 1 Moh.E. El. Hawary , Electric Power System, Design and Analysis
- 2 W.D. Stevensen, Power System Analysis
- 3 Pansini, Anthony J, Guide to electrical power distribution systems, 2005.

- 4 Gonen, Turan, Electric power distribution system engineering
- 5 Kreteria Desain enjinereng Konstruksi distribusi tenaga listrik, PT PLN (Persero 2010)
- 6 Standar Konstruksi Sambungan tenaga listrik , PT PLN (Persero 2010)
- 7 Standar Konstruksi JTM , PT PLN (Persero 2010)
- 8 Standar Konstruksi JTR, PT PLN (Persero 2010)
- 9 Standar Konstruksi Gardu distribusi tenaga listrik, PT PLN (Persero 2010)
- 10 Permen ESDM No. 5 tahun 2014 : Tata cara akreditasi dan sertifikasi ketenagalistrikan , 2014
- 11 Permen ESDM No.10 tahun 2016 Perubahan atas Peraturan Menteri ESDM No.5 tahun 2014 Tata cara akreditasi dan sertifikasi ketenagalistrikan, 2016

17. LTEL6417 Praktek Kualitas Daya Listrik

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menerapkan, menghitung dan menganalisis semua gangguan kualitas daya yang terjadi pada sistem tenaga listrik. Mahasiswa juga harus mampu dan penalarannya sebagai dasar untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kualitas daya pada sistem tenaga listrik.

Materi : Mata kuliah ini berisi analisis semua gangguan kualitas daya yang terjadi pada sistem tenaga listrik.

Prasyarat : PTEL6314 Analisis Sistem Tenaga, Proteksi dan Pembumian, PTEL6312 Konverter dan Pengemudian Elektronika Daya.

Pustaka :

1. C.A. Cross, Power Quality Primer
2. Surajit Chattopadhyay • Madhuchhanda Mitra Samarjit Sengupta, Electric Power Quality
3. Angelo Baggini, Handbook of Power Quality
4. J. Schlabbach, D. Blume and T. Stephanblome, Voltage Quality in Electrical Power Systems
5. Math H.J.Bollen, Understanding Power Quality Problems, voltage sags and interruptions.
6. Roger C.Dugan, Mark F. Mc Granaghan, Surya Santoso, H. Wayne Beaty , Electrical Power Systems Quality

18. LTEL6409 Perancangan Saluran dan Gardu Induk

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat memahami, menjelaskan berbagai persoalan perencanaan dari saluran tenaga listrik dan gardu induk, antara lain mengidentifikasi komponen, menggambar layout dan menghitung berdasar data kelistrikan dan mekanis.

Materi : Mata kuliah ini berisi pembahasan mengenai Saluran transmisi, distribusi maupun instalasi adalah merupakan perantara antara pembangkit dan konsumen daya listrik, dengan gardu induk sebagai terminal aliran dayanya. Untuk memahami unjuk kerja dari sistem tenaga listrik secara keseluruhan harus diawali dari berbagai aspek perencanaan yang terkait.

Prasyarat : PTEL6314 Analisis Sistem Tenaga, Proteksi dan Pembumian, PTEL6318 Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. MV Deshpande, Electrical Power System Design, Khana Publisher.
2. VK Mehta, Principles of Power System, S Chand
3. D Das, Electrica Power System, New Age International.

19. LTEL6411 Perancangan Mesin Listrik

2 SKS

Tujuan : Mampu merancang (C3) perancangan motor induksi, perancangan mesin DC.

Materi : Dalam perkuliahan ini dibahas konsep-konsep perancangan mesin Listrik yang meliputi : Prinsip perencanaan mesin listrik dan faktor -faktor disain , data dasar yang diperlukan, tren perancangan mesin listrik, Perhitungan rangkaian magnetic, perancangan motor induksi, perancangan mesin DC

Prasyarat : PTEL6304 Mesin Listrik Arus Searah dan Transformator; PTEL6305 Mesin Listrik Asinkron dan Sinkron

Pustaka :

1. IJ. Nagrath, D.P. Kotari, Electric Machines, Mc Graw Hill, 1989

2. Fitzgerald, Electric Machinery, New York, Mc Graw Hill, 1983
3. Langsdorf, Theory of Alternating Current Machinery, New York, Mc Graw Hill, 1980
4. Mc Graw Hill, 1980
5. Chee-Mun Ong, Dynamic Simulation of Electric Machinery, Prentice Hall PTR 1998

20. LTEL6413 Perancangan Sistem Transmisi Daya Arus Searah 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan dapat menjelaskan (C2) mengenai komponen, konstruksi, operasi serta karakteristik dari Sistem Transmisi Daya Arus Searah (HVDC). Menganalisa (C4) sistem konverter serta mensimulasikan (C6) aplikasi dan perkembangan Sistem Transmisi Daya Arus Searah.

Materi : Dalam perkuliahan ini dibahas konsep-konsep perancangan mesin Listrik yang meliputi : Prinsip perencanaan mesin listrik dan faktor -faktor disain , data dasar yang diperlukan, tren perancangan mesin listrik, Perhitungan rangkaian magnetic, perancangan motor induksi, perancangan mesin DC

Prasyarat : TEL21402 Transmisi Daya Arus Bolak Balik, PTEL6312 Konverter dan Pengendalian Elektronika Daya

Pustaka :

1. Arrilaga, J., High Voltage Direct Current Transmission, IEEE Power Engineering Series.
2. EW Kimbark, Direct Current Transmission, Wiley Interscience, New York.
3. Dennis A Woodford, HVDC transmission, Manitoba HVDC Reserch Center, Canada.

21. LTEL6405 Perancangan Pembangkit Energi Baru & Terbaharukan 2 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) mekanisme kerja dan merancang bermacam-macam sumber energi baru dan terbarukan antara lain Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan Pembangkit Listrik Tenaga Angin, PLTMH.

Materi : Dalam perkuliahan ini dibahas konsep-konsep dasar Tenaga Listrik yang meliputi : Hukum-hukum dasar energi; Pembangkit Tenaga Surya, Pembangkit Tenaga Angin, Pembangkit Tenaga Air, Energi Biomassa dan Energi laut

Prasyarat : PTEL6318 Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Ted J. Jansen, Solar Engineering Technology, Prentice Hall Inc
2. Abdul Kadir, Energi, Penerbit UI, 1989.
3. Lon C. Reudisili & Morris W. Firebaugh (Eds), Prespective on Energy, Oxford University Press, 1982.
4. Kenneth C. Weston, Energy Conversion, University of Tulsa, 1992
5. Shepard, M LF, F.H Cocks, J.B Chaddock and C.M Harmon, Introduction to Energy Technology Ann Arbor Science Publishers, Inc, Ann Arbor, Michigan
6. Berger, C, Handbook of fuel Cell Technology, Prentice Hall, Inc Englewood Cliffs. N.J
7. Kementerian Riset dan Teknologi, "Buku Putih Energi Indonesia 2005-2025", Jakarta, 2006.
8. Penick T and Louk B., "Photovoltaic Power Generation. Gale Greenleaf", 1998.
9. Djiteng Marsudi, "Pembangkitan Energi Listrik", Penerbit Erlangga, 2005.
10. Marek Walisewicz, "Energi Alternatif", Penerbit Erlangga, 2002.
11. "Menggali Potensi Energi Terbarukan dari Laut", Maritim Indonesia, Edisi 26/Th VII/April-Juni/2012. Jakarta, 2012.

22. LTEL6404 Perancangan Pembangkit Tenaga Listrik 2 SKS

Tujuan : Mampu mengaplikasikan (C3) mekanisme kerja dan perencanaan bermacam-macam penggerak awal untuk pembangkitan tenaga listrik, mampu menerapkan mekanisme kerja dan perancangan pembangkit tenaga listrik antara lain PLTU, PLTN, PLTG, PLTD.

Materi : Dalam perkuliahan ini dibahas konsep-konsep dasar Tenaga Listrik yang meliputi : Motor pembakaran dalam; bahan bakar dan pelumas motor bakar; turbin gas, turbin uap; cara kerja, pengaturan kecepatan, siklus kombinasi gas dan uap; ketel uap, produksi uap, turbin air, cara

kerja dan pengaturan kecepatan; Instalasi dan komponen-komponen pembangkit tenaga listrik: PLTU, PLTN, PLTD, PLTG.

Prasyarat : PTEL6318 Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik.

Pustaka :

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

23. LTEL6407 Desain Optimasi Pembangkitan dan Operasi Tenaga Listrik 2 SKS

Tujuan : Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa pendidikan strata satu (S1) teknik elektro konsentrasi Teknik Tenaga Listrik mampu menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) masalah-masalah yang terkait dengan optimasi dalam operasi pembangkitan tenaga listrik dengan mempertimbangkan kesetimbangan kebutuhan sistem dengan faktor ekonomi

Materi : Mata kuliah ini berisi Pengembangan sistem pembangkitan berdasarkan kriteria keandalan teknik dan ekonomis, Karakteristik unit-unit pembangkit termal dan hidro, Teknik optimasi matematik, Metode Penyelesaian Penjadwalan Ekonomis Unit Pembangkit Thermal tanpa mempertimbangkan rugi-rugi saluran transmisi, Metode Penyelesaian Penjadwalan Ekonomis Unit Pembangkit Thermal dengan mempertimbangkan rugi-rugi saluran transmisi, Unit Commitment; Pembangkitan dengan ketersediaan energi terbatas, Koordinasi pembangkit hidrotermal; Kontrol Pembangkitan Otomatis; Operasi sistem tenaga Listrik, Grid Code Jawa Bali, Skema pelepasan beban dan pemulihan frekuensi serta tegangan, Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) dalam operasi sistem tenaga listrik

Prasyarat : PTEL6314 Analisis Sistem Tenaga, Proteksi dan Pembumihian., PTEL6318 Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Mohamed E. El-Hawary, Electrical Power System: Design and Analysis, Chapter XI, Optimal Operation of Electric Power System, IEEE Press, 1993
2. Hadi Saadat, Power System Analysis, Chapter 7 Optimal Dispatch of Generation, Mc Graw Hill, 1999
3. William D. Stevenson, Analisis Sistem Tenaga Listrik, Bab 9 Operasi Ekonomis Sistem Tenaga, Edisi ke-4, Erlangga,

24. LTEL6410 Desain Sistem Proteksi Petir 2 SKS

Tujuan : Mampu dalam penalarannya sebagai dasar menganalisis (C4) fenomena tegangan lebih ketika diterapkan pada bahan isolasi yang digunakan pada Sistem Tenaga Listrik dan mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan sambaran petir dengan menggunakan peralatan pengaman.

Prasyarat : PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik, PTEL6303 Sistem Transmisi dan Distribusi Daya Arus Bolak Balik.

Pustaka :

1. Peter Hasse, "Overvoltage Protection of Low Voltage System", The Institution of Engineering and Technology, London, 2008.
2. EPRI, Transmission Lines reference Book, 345 kv and Above, 1982.
3. Haddad, D. Warne, "Advance in High Voltage Engineering", The Institution of Engineering and Technology, London, 2007.
4. MS. Naidu, "High Voltage Engineering", McGraw-Hill, 1996.
5. M.Abdel-Salam, et al, "High Voltage Engineering, Theory and Practice", Marcel Dekker, Inc, 2000.
6. Schneider Electric, "Overvoltages & Insulation Coordination - Industrial Electrical Network Design Guide".

7. D. Fulchiron, "Overvoltages and Insulation Coordination in MV and HV, Cahier Technique Merlin Gerin n° 151, 1995.
8. ABB Lightning Protection Group
9. Elliot Rappaport et al., IEEE Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems, IEEE Std 142™-2007.
10. In-liang He, et al. Methodology and Technology for Power Sistem Grounding, John Wiley & Sons Singapore Pte. Ltd, 2013.
11. Mohammad Ahmeda, Earthing Performance of Transmission Line Towers.
12. Peter Hasse, Overvoltage Protection of Low Voltage Sistem, IET Power.
13. J.R. Lucas, High Voltage Engineering, 2001.

24. LTEL6406 Rancangan Prakiraan Beban dan Tarif Listrik 2 SKS

Tujuan : Mampu menghitung (C3) perkiraan kebutuhan energi pada suatu wilayah dan dapat menghitung tariff listrik.

Materi : Dalam perkuliahan ini dibahas yang meliputi :kebijakan pemerintah dalam hal enegi, pengantar statistic dan ekonomi, metode ekonomitri,parameter kelistrikan, program bantu prakiraan beban dan metode dalam menyusun tarif listrik

Prasyarat : PTEL6318 Termodinamika dan Pembangkit Tenaga Listrik.

Pustaka :

1. Hermawan,Karnoto, buku Manual Perencanaan Pengembangan Sistem Tenaga Listrik , Penerbit
2. Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang
3. Even,Robert "Electrical Transmission and Distribution ",Oxford and IBH Pub. New Delhi
4. Gonen, Turan, Electric Power Distribution System Engineering, McGraw-Hill Book Company, Columbia.
5. Pabla, AS., Abdul Hadi,Ir. Sistem Distribusi Daya Listrik, Erlangga, Jakarta, 1991.
6. Sudjana, Dr.,M.A.,M.SC., Metoda Statistik, Tarsito, Bandung, 1982
7. UU No. 30 tahun 2007 tentang energi
8. UU no 30 tahun 2009 tentang ketenagalistrikan
9. PLN Divisi Perencanaan Sistem, Penyusunan Prakiraan Kebutuhan Listrik, Dinas Penyusunan Kebutuhan Listrik, 1990.
10. PLN Divisi Perencanaan Sistem, Term of Reference Master Plant Sistem Distribusi Tenaga Listrik 20 KV.
11. PLN (Persero) Jasa Pendidikan dan Pelatihan, Kursus Operasi Gardu Induk, 1997.
12. PLN (Persero) Jasa Pendidikan dan Pelatihan, Kursus Operasi dan Pemeliharaan Distribusi TM, 1997.
13. Boedoyo, M., Sidik & Agus, S. 2000. Optimasi Suplai Energi dalam Memenuhi Kebutuhan Tenaga Listrik Jangka Panjang di Indonesia. Publikasi ilmiah. BPPT. Jakarta.
14. Kadir, Abdul. 1998. Konversi Energi. edisi kedua. Erlangga. Jakarta
15. Yusgiantoro, P. 2000. Ekonomi Energi: Teori dan Praktek. LP3ES. Jakarta.
16. _____. 2001. Penjelasan Tentang Tarif Dasar Listrik 2001. PT.PLN Persero. Jakarta.
17. _____. 2001. VP Tarif dan Niaga. PT. PLN Persero. Jakarta.

25. LTEL6412 Perancangan Traksi dan Sistem Transportasi Listrik 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa akan dapat menjelaskan (C2) teori mengenai prinsip kerja, kontruksi serta karakteristik dari beberapa jenis sistem traksi dan transportasi listrik, menganalisa (C4) komponen-komponen serta sistem kelistrikan di dalam mobil listrik, serta mengevaluasi (C6) penggunaan mobil listrik serta peraturan-peraturan di Indonesia yang terkait dengan penggunaan kendaraan ramah lingkungan.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang beberapa jenis sistem traksi dan transportasi listrik yaitu sistem traksi dan transportasi listrik arus searah dan sistem traksi dan transportasi listrik arus bolak

balik yang didalamnya berisi tentang prinsip kerja, konstruksi, karakteristik serta perhitungan-perhitungan yang terkait.

Prasyarat : PTEL6304 Mesin Listrik Arus Searah dan Transformator, PTEL6305 Mesin Listrik Asinkron dan Sinkron, PTEL6312 Konverter dan Pengemudi Elektronik Daya.

Pustaka :

1. Andreas Steimel, Electric Traction – Motive Power and Energy Supply, Oldenburg Industrievelag
2. BL Theraja, 1984, A Textbook of Electrical Technoogy, S Chand Ltd.
3. Samuel Sheldon, Electric Traction and Transmission Engineering, D Van Norstrnd Co.
4. Iqbal Hussein, Electric and Hybrid Vehicle: Design Fundamentals, CRC Press, 2003
5. Mehrdad Ehsani, Yimi Gao, Sebastian E. Gay, Ali Emadi, Modern Electric, Hybrid Electric and Fuel Cell Vehicles Fundamentals, Theory and Design, CRC Press, 2004

26. LTEL6415 Perancangan Kabel Tenaga Listrik **2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan berbagai persoalan kabel tenaga listrik serta merencanakan instalasi dan operasi di dalam industri dan rumah tangga.

Materi : Mata kuliah ini berisi pembahasan mengenai perencanaan kabel tenaga listrik. Kabel dapat dikategorikan berdasar jumlah inti, bentuk inti, dan bahan isolasi. Setiap jenis kabel memiliki karakteristik yang berbeda sehingga dalam pemanfaatan kabel harus disesuaikan terhadap kebutuhan atau lokasinya.

Prasyarat : PTEL6303 Sistem Transmisi dan Distribusi Daya Arus Bolak Balik, PTEL6220 Fisika Material

Pustaka :

1. William A Thue, Electrical Power Cable Engineering, Marcel Dekker Inc.
2. Oswald L Gilbertson, Electrical Cable for Power, John Wiley & Son
3. G F. Moore, Electrica Cable Handbook, Blackwell Publishing

27. LTEL6416 Perancangan Aplikasi Tegangan Tinggi **2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa dapat memahami, menjelaskan berbagai persoalan perencanaan dari saluran tenaga listrik dan gardu induk, antara lain mengidentifikasi komponen, menggambar layout dan menghitung berdasar data kelistrikan dan mekanis.

Materi : Mahasiswa program studi Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Tenaga Listrik mampu Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Tenaga Listrik mampu mengkonsepkan (C3) menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) berbagai rancangan aplikasi tegangan tinggi yang mendasari diri pada materi-materi kuliah yang telah diperoleh dalam mata kuliah Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi, Bahan-Bahan Listrik; Elektronika Daya; Keamanan dan Keselamatan Kerja.

Prasyarat : PTEL6306 Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi, PTEL6220 Fisika Material.

Pustaka :

1. Mazen Abdul Salam, Husein Anies, Ahdab El Moshedy, Roshdy Radwan, High-Voltage Engineering: Theory and Practice, Marcel Dekker
2. E. Kuffel, W.S. Zaengl, J. Kuffel, High Voltage Engineering Fundamentals, Newnes
3. M. H. Rashid, Power Electronics, circuits, devices, and applications, Prentice Hall International, 2006
4. Klemens Heumann, Basic Principles of Power Elektronics, Springer-verlag, 2000
5. Gorur Govinda Raju, Gaseous Electronics, Taylor and Francis
6. Naidu, Kamaraju, High Voltage Engineering, McGraw Hill, 2006

28. LTEL6408 Desain Aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Tenaga Listrik **2 SKS**

Tujuan : Setelah mengikuti mata kuliah ini diharapkan mahasiswa pendidikan strata satu (S1) teknik elektro konsentrasi Teknik Tenaga Listrik mampu menerapkan (C3), menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) teknik kecerdasan buatan yang diaplikasikan dalam sistem tenaga listrik.

Materi : Mata kuliah ini berisi pengertian kecerdasan buatan/Artificial Intelligent/AI (Fuzzy logic, Algoritma Genetika, Jaringan Syaraf Tiruan, Sistem Pakar) dan proses pemecahan masalah dengan AI (Fuzzy Logic, Algoritma Genetika, Jaringan Syaraf Tiruan, serta Sistem Pakar) dalam sistem tenaga listrik.

Prasyarat : PTEL6314 Analisis Sistem Tenaga, Proteksi dan Pembumian, PTEL6304 Mesin Listrik Arus Searah dan Transformator, PTEL6305 Mesin Listrik Asinkron dan Sinkron

Pustaka :

1. Metaheuristik Konsep dan Implementasi, Budi Santosa & Paul Willy, 2011, Guna Widya
2. Artificial Intelligence, Sri Kusumadewi, 2003, Penerbit GRAHA ILMU
3. Desain Sistem Tenaga Modern, Imam Robandi, 2006, Penerbit ANDI Yogyakarta
4. Neuro-Fuzzy Integrasi Sistem Fuzzy dan Jaringan Syaraf, Sri Kusumadewi dan Sri hartati, 2010, Graha Ilmu
5. Neuro-Fuzzy and Soft Computing, Jyh-Shing Roger Jang, Chuen-Tsal Sun, Eiji Mizutani, 1997, Prentice-Hall International, Inc.

29. LTEL6414 Desain Isolator Tenaga

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa program studi Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Tenaga Listrik mampu mengkonsepkan (C3) menganalisis (C4) dan mengevaluasi (C5) berbagai desain dan bahan isolator tenaga yang mendasari diri pada materi-materi kuliah yang telah diperoleh dalam mata kuliah Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi; Bahan-Bahan Listrik.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang berbagai desain dan bahan isolator tenaga yang digunakan dalam sistem tenaga listrik. Macam-macam pengujian dan standar uji yang digunakan dalam kondisi kering dan basah, kondisi terkontaminasi dan pengaruh sinar ultraviolet terhadap unjuk kerja isolator.

Prasyarat : PTEL6306 Teknik dan Peralatan Tegangan Tinggi, PTEL6220 Fisika Material.

Pustaka :

1. R.S. Gorur, E.A. Cherney, J.T. Burnham, Outdoor Insulator, (c) 1999, by Ravi S. Gorur, Inc.
2. Arismunandar, S. Kuwahara, Teknik Tenaga Listrik, Jilid II : Saluran Transmisi, PT. Pradnya Paramitha, 1993
3. IEEE Std 100, The New IEEE Standard Dictionary of Electrical and Electroics Terms, 1996
4. EPRI, Transmission Lines reference Book, 345 kV and Above, 1982
5. Mazen Abdul Salam, Husein Anies, Ahdab El Moshedy, Roshdy Radwan, High-Voltage Engineering: Theory and Practice, Marcel Dekker
6. E. Kuffel, W.S. Zaengl, J. Kuffel, High Voltage Engineering Fundamentals, Newnes
7. Naidu, Kamaraju, High Voltage Engineering, McGraw Hill, 2006
8. Tobing, B.L. Peralatan Tegangan Tinggi, Gramedia, 2006
9. Gupta, B.R., Power System Analysis and Design, S.Chand & Co. Ltd., New Delhi, 2011.

30. PTEL6317 Stabilitas dan Keandalan Tenaga Listrik

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat memahami dan menganalisis suatu sistem tenaga listrik yang stabil dan andal.

Materi : Mata kuliah ini membahas materi-materi yang terkait dengan kestabilan dan keandalan sistem tenaga listrik.

Prasyarat : PTEL6314 Analisis Sistem Tenaga, Proteksi dan Pembumian.

Pustaka :

1. P.Kundur, Power System Stability & Control I, McGraww-Hill
2. PM Anderson, AA Fouad, Power System Control & Stability, 1977
3. W.D. Stevensen, Power System Analysis
4. Moh.E. El. Hawary , Electric Power System, Design and Analysis.
5. Hadi Saadat, Power System Analysis.
6. Roy Billinton, Reliability Evaluation of Power Systems, Plenum Press, 1999
7. Richard E. Brown, Electric Power Distribution Reliability, CRC Press, 2009

31. PTEL6315 Prakt. Sistem, Proteksi dan Pembumian Sistem Tenaga

1 SKS

Tujuan : Mampu menjabarkan (C2) dan mengevaluasi (C5) masalah-masalah yang terkait dengan aliran daya, hubung singkat dan sistem serta peralatan proteksi dan sistem pentanahan peralatan yang digunakan dalam pada sistem tenaga listrik.

Materi : Mata kuliah ini berisi penggunaan analisis aliran daya dan hubung singkat dengan berbasis perangkat lunak bantu untuk mengevaluasi masalah-masalah yang terkait dengan aliran daya, hubung singkat, system pentanahan dalam system dan peralatan tenaga listrik, Dalam mata kuliah ini juga dilakukan pengujian berbagai macam peralatan relay proteksi untuk mengetahui karakteristik setiap relay dalam mencegah gangguan yang mungkin terjadi dalam sistem tenaga. Jenis rele proteksi yang dipraktikkan adalah rele arus lebih gangguan antar fasa, under dan overvoltage, rele arus lebih gangguan tanah, rele daya balik, rele tegangan tidak seimbang (phase failure relay). Koordinasi rele dipraktikkan dengan menggunakan perangkat lunak untuk melihat kinerja koordinasi fuse, recloser, rele arus lebih gangguan antar fasa, rele arus lebih gangguan fasa tanah, rele diferensial, rele under dan over voltage, rele under dan over frequency untuk simulasi kasus di pembangkit, saluran transmisi atau distribusi dan motor listrik.

Prasyarat : PTEL6303 Sistem Transmisi dan Distribusi Daya Arus Bolak Balik, PTEL6229 Dasar Tenaga Listrik, PTEL6216 Rangkaian Listrik.

Pustaka :

1. C.A. Cross, Power System Analysis
2. Hadi Saadat, Power System Analysis
3. .C. Das, Power System Analysis “ Short Circuit, Load Flow and Harmonics), Marcel Dekker Inc., 2002
4. Nagrath, Power System Analysis
5. National Transmisi Grid Study, US. Departement of Energy, 2002
6. Moh.E. El. Hawary , Electric Power System, Design and Analysis
7. W.D. Stevensen, Power System Analysis
8. Zuhail, Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya.
9. IEEE Green book, IEEE Std142™-2007
10. Nasser harbi, Substation Grounding Study,
11. Grounds_for_Grounding__A_Circuit_to_System_Handbook, Elya B. Joffe, Kai-Sang Lock, A JOHN WILEY & SONS.
12. Primasto, perencanaan Pentanahan Gardu Induk,Tugas Akhir
13. TS. Hutauruk, Pengetanahan Netral Sistim Tenaga dan Pengetanahan Peralatan, Penerbit Erlangga.
14. T.S. Madhava Rao, System Protection Static Relay, McGraw-Hill, 1983
15. Protection and Coordination- Buff Book,IEEE Press, 1980
16. C. Russel Masson, The Art and Science of Protective Relaying, 1956
17. T. Davies, Protection of Industrial power System, Pegamon Press, 1983
18. A.R. van C. Warrington Protective Relays, Their Theory and Practice, Chapman and Hall, 1968
19. Protective Relays Application Guide, GEC Alsthom,1990
20. Komari, Proteksi Sistem Tenaga Listrik, Jasdik PT. PLN, 1983
21. Wahyudi Sarimun, Proteksi Sistem Distribusi Tenaga Listrik, Garamond, 2012
22. Kursus Pelatihan Proteksi jilid I, II, III,IV, Udiklat, PT. PLN Kedung Mundu Semarang, 2003
23. Wright, C. Christophoulus, Electrical Power System Protection, Chapman and Hall, 2003
24. J.Sukarto, Diktat Kursus Pelatihan Instruktur Proteksi, Udiklat, PT. PLN Kedung Mundu Semarang, 2002
25. Pribadi Kadarisman, Wahyudi Sarimun, Diktat Kursus Pelatihan Instruktur Proteksi, Udiklat, PT. PLN Kedung Mundu Semarang, 2002
26. Walter A Elmore, Pilot Protective Relaying, ABB-Marcel Dekker, 2000
27. Installation and User Guide, SEPAM 1000+ Series 40, Merlin Gerin, 2002
28. Les Hewitson , Mark Brown , Ben Ramesh , Practical Power Systems Protection, Newnes, 2004

SILABI KONSENTRASI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

1. PTEL6321: Saluran Transmisi

Tujuan : Mampu menganalisis saluran transmisi baik dengan metode rangkaian maupun medan elektromagnetik dengan ketepatan minimal 60%.

Materi : Jenis-jenis saluran transmisi, parameter saluran transmisi sesuai dengan jenis salurannya, menggunakan Smith chart untuk mengkarakterisasi saluran transmisi dan menyesuaikan impedansi, serta menganalisis perilaku transien saluran transmisi. Selain itu, mahasiswa juga akan mempelajari *network analysis* (analisis rangkaian) seperti *impedance and admittance matrices*, serta S-parameters dan ABCD parameters. Setelah itu, mahasiswa akan mempelajari analisis medan elektromagnetik yang diterapkan untuk gelombang datar (TEM) dan bumbung gelombang (TE, TM) serta aplikasinya pada resonator rongga.

Prasyarat : PTEL6222 Medan Elektromagnetik.

Pustaka:

1. Fawwaz T. Ulaby, Umberto Ravaioli (2015), *Fundamental of Applied Electromagnetics*, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
2. David. M. Pozar (2012), *Microwave Engineering*, 4th Ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
3. John D. Kraus, Keith R. Carver (1981), *Electromagnetics*, 2nd Ed., McGraw-Hill, Inc.

2. PTEL6322: Jaringan Telekomunikasi

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

Materi : Dasar-dasar perencanaan PSTN; Komponen2 PSTN (Local Exchange, MDF, Rumah Kabel, distribution point, saluran penanggal – ke rumah), copper center, penanggulangan echo, peletakan titik switching; Teknologi Switching digital s.d. soft switch., termasuk menghitung delay switching sbg kinerja teknologi switching; SS7 & Network; Jaringan transport: SDH, SONET; Perhitungan delay jaringan SDH & SONET.

Prasyarat : PTEL6222 Medan Elektromagnetik.

Pustaka:

1. John Bellamy, *Digital Telephony*
2. William Stalings, *ISDN & B ISDN With STM & Frame Relay*
3. Rogger L. Freeman, *Telecommunication Transmission Handbook*
4. Talley, David, *Basic Telephone Switching Systems*
5. John L., Fike, Ph.D, P.E., *Understanding Telephone Electronics*.

3. PTEL6323: Pengenalan Pola

Tujuan : Mampu membuat (C5) program pengenalan pola untuk aplikasi yang ditentukan.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang definisi pola, feature selection, feature extraction, clustering, linear discriminant, Bayesian decision theory, distance measurement, Classification Cycle, preprocessing, supervised learning, unsupervised learning, template matching (structural approach), statistical approach HMM dan Boltzmann.

Prasyarat : PTEL6211 Probabilitas dan Stokastik

Pustaka:

1. Richard O. Duda, Peter E. Hart, dan David G. Stork (2000), *Pattern Classification*, 2nd Edition,
2. Evangelia Micheli-Tzanakou (2000), *Supervised and unsupervised Pattern Recognition: Feature Extraction and Computational*, CRC Press LLC, Florida

3. Adnan Darwiche (2009), *Modeling and Reasoning with Bayesian Networks*, Cambridge Univ Press, Cambridge.

4. PTEL6324: Elektronika Telekomunikasi

Tujuan : Mampu memahami dan mengatur rangkaian elektronik yang berhubungan dengan telekomunikasi.

Materi : Mata kuliah ini mengajarkan tentang analisis dan perhitungan rangkaian elektronika dalam bidang telekomunikasi, antara lain penguat frekuensi radio (RF), automatic gain control (AGC), osilator, *frequency synthesizer* (PLL), modulator/demodulator, filter *lumped element*, sistem pemancar dan penerima.

Prasyarat : PTEL6222 Medan Elektromagnetik, PTEL6213 Dasar Elektronika.

Pustaka:

1. David. M. Pozar (2012), *Microwave Engineering*, 4th Ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
2. Reinhold Ludwig & Pavel Brethcko (2000), *RF Circuit Design: Theory and Applications*, Pearson Education International, Prentice-Hall.
3. Samuel Y. Liao (1987), *Microwave Circuit Analysis and Amplifier Design*, Prentice-Hall Int. Edition.

5. PTEL6326: Teori Informasi dan Pengkodean

Tujuan : Mampu menganalisis (C4) kinerja tiga tipe pengkodean kanal (kode blok, kode cyclic, dan kode konvolusional) mengatasi error yang terjadi di kanal.

Materi : Teori informasi dan pengkodean adalah mata kuliah wajib untuk konsentrasi Telekomunikasi. Mata kuliah ini membekali mahasiswa tentang konsep teori informasi dan pengkodean. Kemudian mahasiswa dikenalkan tentang entropi, pengkodean sumber (kode Huffman, kode Shannon-Fano, kompresi data Lempel-Ziv dan DCT), kapasitas kanal, pengkodean kanal, error control coding, kode blok linier, kode cyclic, kode konvolusional, interleaver, kode Turbo, dan aplikasi kode kanal.

Prasyarat : PTEL6211 Probabilitas dan Statistik.

Pustaka:

1. Ranjan Bose (2003), *Information Theory, Coding, and Cryptography*, McGraw-Hill, Singapore.
2. Bernard Sklar (1988), *Digital Communications*, PTR Prentice-Hall.

6. TEL21450: Teori & Perancangan Antena

Tujuan : Mampu menghitung parameter antenna dan merancang antenna menggunakan perangkat lunak serta mampu menganalisis unjuk kerja antenna.

Materi : Mata kuliah ini mengajarkan prinsip radiasi energi elektromagnetik di ruang hampa oleh antenna, konsep dasar antenna dan parameternya, karakteristik berbagai antenna berbagai jenis antenna seperti dipole, arrays, dan antenna gelombang mikro.

Prasyarat : PTEL6222 Medan Elektromagnetik, PTEL6321 Saluran Transmisi.

Pustaka:

1. C. A. Balanis, *Antenna Theory: Analysis and Design*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2012.
2. John D. Kraus, Ronald J Marhefka, *Antennas: For all Applications*, McGraww Hill 3rd edition, 2003
3. Warren L Stutzman and Gary A. Thiele, *Antenna Theory and Design*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2012.

7. PTEL6332: Sistem Komunikasi Digital

Tujuan : Mampu menganalisa (C4) kinerja sistem komunikasi digital sederhana.

Materi : Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan konsep sistem komunikasi digital; Sinyal dan spektrum pada sistem komunikasi digital; Teknik pembentukan data digital (formatting); Teknik modulasi dan demodulasi digital untuk sistem pita dasar (baseband) dan lewat kanal (bandpass) serta kinerjanya; Dasar penganggaran link, dasar desain sistem komunikasi, dan *tradeoff* modulasi dan pengkodean kanal.

Prasyarat : PTEL6228 Dasar Telekomunikasi.

Pustaka:

1. Bernard Sklar, "Digital Communications: Fundamentals & Applications," 2nd ed., Prentice Hall, 2001.
2. John G. Proakis & Masoud Salehi, "Digital Communications," 5th ed., McGraw-Hill, 2007.

8. LTEL6421: Sistem Terrestrial & Satelit

Tujuan : Mampu menjelaskan dan merencanakan sistem komunikasi mikrowave terrestrial dan mikrowave satelit dengan mempertimbangkan dan memperhitungkan segala aspek yang terkait.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep dasar sistem komunikasi mikrowave terrestrial dan satelit. konsep dasar sistem mikrowave terrestrial; jenis-jenis repeater microwave; teknik proteksi dan merencanakan frekuensi sistem microwave; merencanakan Mikrowave Link; sistem mikrowave digital; merencanakan antena microwave; sistem mikrowave satelit; jenis-jenis stasiun bumi; merencanakan satelit link; Akses jamak pada satelit yaitu FDMA, TDMA, spread spectrum; VSAT dan MSAT.

Prasyarat : PTEL6227 Dasar Sistem Telekomunikasi.

Pustaka:

1. Helmut and Wilhwm, 1999, Planning & Engineering of radio Relay Link, Prentice-Hall
2. Towsend, 1997, Line of Sight Radio Link, Prentice Hall
3. Wayne Tomasi, Advanced Communication, Prentice Hall
4. Tri T. Ha, 1987, Digital Satelit Communication, McGraw Hill
5. Dennis Roddy, 1996, Satelite Communication, Mc Graw Hill

9. LTEL6426: Sistem Komunikasi Bergerak

Tujuan : mampu menjelaskan dan membandingkan (C2) berbagai teknologi komunikasi bergerak mulai teknologi komunikasi bergerak generasi ke-2 (2G), generasi ke-3 (3G), dan generasi ke-4 (4G).

Materi : Mata kuliah ini membekali mahasiswa tentang konsep dasar dan teknologi komunikasi bergerak. Kemudian mahasiswa dikenalkan tentang konsep seluler, pudaran (fading), large scale fading (berdasarkan berkas maupun area dan outdoor maupun indoor), small scale fading, cara mengatasi fading. Serta dikenalkan juga teknologi komunikasi bergerak generasi ke-2 (2G) yaitu GSM dan CDMA IS95, generasi ke-3 (3G) yaitu WCDMA dan CDMA2000, dan generasi ke-4 (4G) yaitu LTE.

Prasyarat : PTEL6227 Dasar Sistem Telekomunikasi.

Pustaka:

1. Rappaport (1997), Wireless Communications 2nd Edition, Prentice Hall., Houston, Texas, USA.
2. William C Lee (2000), Introduction to Mobile Communications, Mc Graw Hill.

10. PTEL6335: Komunikasi Data

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

Materi : Packet switched network; Protocol jaringan (OSI, TCP/IP); Device jaringan; Flow control (layer 4) dan error control (layer 2); LAN & WAN (jaringan komputer); Routing & internetworking (layer 3); Aplikasi Komdat dan manajemen jaringan (SNMP, CMIP, dll).

Prasyarat : PTEL6227 Dasar Sistem Telekomunikasi.

Pustaka:

1. Behrouz A Forouzan, Data Communication and Networking, System, 5th edition, Penerbit McGraw Hill, 2015.
2. William Stallings, Data and Computer Communication, Prentice Hall, 2000.

11. PTEL6333: Trafik & Kinerja Jaringan Telekomunikasi

Tujuan : Mampu memahami dan mengukur trafik dan kinerja jaringan telekomunikasi.

Materi : Konsep dasar trafik telekomunikasi (teletrafik); Model trafik: loss system, waiting system, kombinasi.; Teori antrian tunggal: M/M/1, M/M/1,k; M/M/taklingga, dsb.; Model Erlang dan recursive Erlang.; Overflow traffic (trafik luap), dimensioning, traffic forecasting, basic of network planning; Analisa data dan pengukuran; Perbandingan kinerja sistem: analisis kinerja berdasarkan pengukuran, simulasi, dan model matematika.; Ukuran kinerja: throughput, delay/latency, jitter, fairness, packet loss, PER, probability of blocking, dll.

Prasyarat : PTEL6228 Jaringan Telekomunikasi.

Pustaka:

1. Telecom Australia, A Course in Teletraffic Engineering
2. A. Elldin & G. Lind, Elementary Telephone Traffic Theory
3. M Ghanbari, CJ Hughes, MC Sinclair, JP Eade, Principles of Performance Engineering for Telecommunication & Information Systems
4. Thomas G. Robertazzi, Computer Networks & Systems: Queueing Theory & Performance Evaluation, 3rd ed., Springer-Verlag, 2000.

12. PTEL6336: Sistem Komunikasi Serat Optik

Tujuan : Mampu merancang (C6) sistem komunikasi serat optik dengan mempertimbangkan rugi-rugi, dispersi, topologi jaringan, jenis multipleks, dan komponen untuk mencapai jarak dan laju data pada bit error rate (BER) yang dipersyaratkan dengan ketepatan minimal 60%.

Materi : Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa tentang kelemahan dan kelebihan sistem komunikasi serat optik serta posisinya dibandingkan sistem komunikasi lainnya. Kemudian mahasiswa dikenalkan tentang analisis, simulasi, dan evaluasi komunikasi optik titik-ke-titik. Selanjutnya mahasiswa mendalami geometri, rugi-rugi, dan dispersi serat optik serta pengaruhnya kepada kinerja sistem komunikasi. Bagian terakhir kuliah ini mahasiswa merancang jaringan komunikasi optik dengan mempertimbangkan rugi-rugi, dispersi, topologi, jenis multipleks, dan komponen.

Prasyarat : PTEL6227 Dasar Sistem Telekomunikasi, PTEL6321 Saluran Transmisi

Pustaka:

1. Gerd Keiser, Optical Fiber Communications, 4th ed., McGraw-Hill, 2007.
2. John M. Senior, Optical Fiber Communications: Principles and Practice, 3rd ed., Pearson Education Ltd, 2009.

13. LTEL6422: Telekomunikasi Multimedia

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

Materi : Karakteristik data multimedia, quality of service yang disyaratkan oleh setiap jenis data, teknik metransmisikan data multimedia melalui jaringan telekomunikasi yang bandwidthnya terbatas, serta coding/compression untuk data multimedia, seperti video coding (MPEG, H265) dan video conference.

Prasyarat : PTEL6227 Dasar Sistem Telekomunikasi.

Pustaka:

1. Digital Video : An Introduction to MPEG-2, Barry G. Haskell, Atul Puri, Arun N. Netravali, Chapman & Hall, New York, NY
2. MPEG Video: Compression Standard, Joan L. Mitchell (Editor), William B. Pennebaker (Editor), Chad E. Fogg, Didier J. LeGall, Chapman & Hall, New York, NY

3. JPEG: Still Image Data Compression Standard, by William B. Pennebaker, Joan L. Mitchell, Van Nostrand Reinhold, New York, NY
4. Digital Coding of Waveforms: Principles and Applications to Speech and Video, N.S. Jayant and Peter Noll, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ
5. Digital Video Processing, A. Murat Tekalp, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ
6. Digital Pictures: Representation, Compression, and Standards, Arun N. Netravali, Barry G. Haskell, 2nd Edition, Plenum Publishing Corporation, New York, NY
7. IEEE Signal Processing Magazine, September 1997
8. Special Issue on Digital Television, IEEE Proceedings, June and July, 1995

14. LTEL6423: Pembelajaran Mesin

Tujuan : Mampu menerapkan (C3) salah satu algoritme kecerdasan buatan dan mengikuti (P1) prosedur metodenya (A1) untuk mengklasifikasi (C3) objek berdasarkan nilai ciri yang telah diperoleh.

Materi : Mata kuliah Kecerdasan Buatan membahas dasar kecerdasan buatan, sifat kecerdasan buatan, mekanisme kerja kecerdasan buatan, berbagai algoritme kecerdasan buatan: algoritme logika fuzzy, algoritme jaringan syaraf tiruan, algoritme genetika, sistem pakar, algoritme particle swarm optimization.

Prasyarat: PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman.

Pustaka:

1. Stuart Jonathan Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2010.
2. M. Tim Jones, Artificial Intelligence: A Systems Approach: A Systems Approach, Jones and Bartlett Pubs., 2015.

15. LTEL6424: Pengolahan dan Analisis Sinyal

Tujuan : Mampu menganalisis (C5) spektrum sinyal untuk aplikasi yang dibutuhkan.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang matrik, random process, spectrum estimation (basic concepts, nonparametric methods, parametric methods for rational and line spectral), Linear Prediction, Wiener Filtering, Kalman Filtering, and Adaptive Filtering.

Prasyarat: PTEL6212 Sinyal dan Sistem

Pustaka:

1. Petre Stoica and Randolph Moses, (2005), Spectral Analysis of Signals, Prentice Hall, New Jersey.
2. Simon Haykin (2007), Adaptive Filter Theory, 3rd Edition, John Wiley & Sons, New Jersey.
3. Monson H. Hayes (1996). Statistical Digital Signal Processing and Modeling, John Wiley & Sons, New Jersey.

16. LTEL6425: Jaringan Akses Nirkawat

Tujuan : Memberikan pengetahuan lebih lanjut mengenai beberapa teknologi dalam jaringan nirkabel seperti Broadband Wireless Access, Wifi, Wimax, aplikasi AdHoc, Manet, Wireless Sensor Network.

Materi : Teknologi physical layer & MAC layer untuk Jaringan Akses Nirkawat; Coverage area, kapasitas; Perencanaan jaringan akses (termasuk simulasi dg software).

Prasyarat: PTEL6335 Komunikasi Data

Pustaka:

1. Theodore Rappaport, Wireless Communications: Principles and Practice, Dorling Kindersley, 2009.

17. PTEL6334: Komunikasi Nirkawat

Tujuan : Memahami prinsip kerja sistem komunikasi nirkawat dan aspek propagasi dan transmisi pada sistem komunikasi nirkawat.

Materi : Mata Kuliah ini mempelajari sistem komunikasi nirkawat yang diawali dengan visi sistem komunikasi nirkawat, kanal nirkawat yang berupa fading skala kecil dan besar, model-model kanal multipath statistic, kapasitas kanal nirkawat, modulasi digital dan deteksinya, kinerja modulasi digital pada kanal nirkawat, diversitas antena dengan combiner, penyandian untuk meringankan efek kanal nirkawat, sistem antena jamak MIMO, ekualisasi untuk mendapatkan kembali informasi yg dikirimkan, dan sistem multicarrier OFDM. Mata kuliah ini dilengkapi dengan simulasi Sistem Komunikasi Nirkawat WLAN 802.11n untuk dianalisa kinerjanya.

Prasyarat: PTEL6331 Teori dan Perancangan Antena.

Pustaka:

1. Andrea Goldsmith, "Wireless Communications," Stanford University, 2004.

18. LTEL6427: Perancangan Sistem Komunikasi

Tujuan : Memberi pemahaman mengenai konsep perencanaan dan rekayasa sistem dan jaringan telekomunikasi secara integral (lapisan 1, 2, dan 3), perencanaan dan rekayasa sistem dan jaringan telekomunikasi, manajemen proyek bidang telekomunikasi, penyusunan proposal dan laporan proyek telekomunikasi.

Materi : Menentukan arsitektur dan spesifikasi sistem, link budget, alokasi distorsi, simulasi untuk verifikasi; Tradeoff skema modulasi & coding, constraint (bandwidth, power) untuk mencapai kinerja tertentu (throughput, BER); Proyek perancangan sistem komunikasi.

Pustaka:

1. Bernard Sklar, "Digital Communications: Fundamentals & Applications," 2nd ed., Prentice Hall, 2001.
2. W. H. Tranter, K. S. Shanmugan, T. S. Rappaport, and K. L. Kosbar, Principles of Communication Systems Simulation with Wireless Applications. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2004.

19. LTEL6428: Perencanaan Jaringan Telekomunikasi

Tujuan : Mampu memahami dan merencanakan jaringan telekomunikasi berdasarkan topologi dan kapasitas jaringan telekomunikasi.

Materi : Mata kuliah ini meliputi pemodelan masalah perencanaan, desain perencanaan topologis, teknik solusi heuristic dan formal. Bidang perencanaannya meliputi jaringan akses, distribusi, core, maupun backaul/longhaul.

Prasyarat: PTEL6322 Jaringan Telekomunikasi.

Pustaka:

1. Raghavan, S., Anandalingam, G. (Eds.), Telecommunications Planning: Innovations in Pricing, Network Design and Management, Springer, 2006.
2. Brunilde Sansò, Patrick Soriano, Telecommunications Network Planning, Springer, 2012.
3. G. Anandalingam, S. Raghavan, Telecommunications Network Design and Management, Springer, 2013.

20. LTEL6429: Manajemen Jaringan Telekomunikasi

Tujuan : Mempelajari elemen-elemen dan operasi jaringan telekomunikasi serta teknik-teknik manajemen terkait, memahami operasi berbagai jenis jaringan telekomunikasi serta teknik-teknik manajemen yang diperlukan.

Materi : Kerangka manajemen jaringan telekomunikasi meliputi fungsi, organisasi dan tujuan; SNMP dan manajemen jaringan; Telecommunications Management Network (TMN); Penerapan manajemen jaringan; Manajemen jaringan IP.

Prasyarat: PTEL6322 Jaringan Telekomunikasi.

Pustaka:

1. T.G. Robertazzi, Planning Telecommunications Networks, IEEE Press – Wiley, 1999.
2. J. Richard Burke, "Network Management: Concepts and Practice, A Hands-on Approach", Pearson Education, 2008.

21. LTEL6430: Perbaikan Kinerja Jaringan

Tujuan : Mampu mengukur kinerja jaringan dan memperbaiki sesuai dengan QOS yang disyaratkan.

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

Prasyarat: PTEL6333 Trafik & Kinerja Jaringan Telekomunikasi.

Pustaka:

1. M Ghanbari, CJ Hughes, MC Sinclair, JP Eade, Principles of Performance Engineering for Telecommunication & Information Systems
2. Mischa Schwartz, Telecommunication Networks Protocols, Modeling and Analysis, Addison Wesley
3. Thomas G. Robertazzi, Computer Networks & Systems: Queueing Theory & Performance Evaluation, 3rd ed., Springer-Verlag, 2000.

22. LTEL6431: Pengolahan Sinyal Digital

Tujuan : mampu membandingkan (C4) kinerja tapis digital IIR dan FIR untuk pemilihan frekuensi dan mampu membuat (C5) tapis digital untuk spesifikasi yang ditentukan dalam program Matlab.

Materi : Bangun dan kerangka kerja perancangan tapis digital, macam-macam Tapis Digital serta performansinya, keuntungan dan kelemahan jenis tapis IIR dan FIR, program sederhana dalam Matlab dan mampu menggunakan toolbox Signal Processing serta ketelitiannya, penerapan tapis digital untuk tujuan yang telah ditentukan.

Prasyarat: PTEL6212 sinyal dan Sistem, PTEL6215 Sistem Digital

Pustaka:

1. Roman Kuc, (1982), Introduction to Digital Signal Processing, McGraw-Hill, Singapore
2. Emmanuel C. Ifeachor and Barrie W. Jervis (1993). Digital Signal Processing: A Practical Approach. Addison-Wesley, Wokingham.
3. R.E. Walpole dan R.H. Myers, Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan, diterjemahkan oleh R.K. Sembiring, ITB, Bandung.
4. Vinay K. Ingle dan John G. Proakis, (1997), Digital Signal Processing Using Matlab, PWS Publishing, Boston

23. LTEL6432 Pengolahan Suara Digital

Tujuan : Mampu membuat (C5) program pengolahan suara untuk aplikasi yang ditentukan.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang pemodelan digital sinyal suara, pengkodean sinyal suara, analisis frekuensi waktu, analisis homomorphic, penentuan pitch, analisis formant, aplikasi pengolahan suara digital.

Prasyarat: LTEL6432 Sinyal dan Sistem, PTEL6215 Sistem Digital

Pustaka:

1. Lawrence R. Rabiner dan Ronald W. Schafer, 1978, Digital Processing of Speech Signal, Prentice Hall, New Jersey.
2. L.R. Rabiner dan B.H. Juang, 1982, Fundamentals of Speech Recognition, Prentice Hall, New Jersey.

24. LTEL6433 Pengolahan Citra Digital

Tujuan : Membuat (C5) program pengolahan citra untuk aplikasi yang ditentukan.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang definisi citra digital, persepsi citra, matematika 2 dimensi, peningkatan citra, penapisan citra, deteksi tepi dan obyek, pemampatan citra, beberapa aplikasi pengolahan citra digital.

Prasyarat: LTEL6432 Sinyal dan Sistem.

Pustaka:

1. Anil K. Jain, (1989), Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, Singapore.
2. William K. Pratt (2007), Digital Image Processing, John Wiley & Sons, New Jersey.
3. Rafael C. Gonzales dan Ricard E. Woods (2001). Digital Image Processing, Prentice Hall, Singapore.
4. Munir, R. (2010), Pengolahan Citra Digital dengan Pendekatan Algoritmik, Informatika, Bandung.

SILABI KONSENTRASI ELEKTRONIKA

1. PTEL6341 : Elektronika Analog 3 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menjelaskan tentang transistor sebagai penguat, menganalisis dan mensintesis berbagai kelas penguat daya (kelas A, B, AB dan C), menggunakan berbagai tipe osilator serta operational amplifier.

Materi : Penguat transistor, penguat bertingkat, berbagai jenis penguat daya (tipe A, B, AB dan C), penguat dengan umpan balik, osilator, penguat bidang sempit dan bidang lebar, catu daya terkendali, rangkaian operational amplifier.

Prasyarat: PTEL6213 Dasar Elektronika

- Pustaka: 1. Millman – Halkias, Integrated Electronics, Mc. Graw Hill International.
2. Bernard Grab, Electronic Circuit and Applications
3. A. Sedra, Microelectronic Circuit ed. 7

2. PTEL6342 : Prak. Elektronika Analog 1 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menguasai secara praktis karakteristik transistor sebagai penguat di frekuensi tinggi, berbagai kelas penguat daya, yaitu kelas A, B, AB dan C, osilator serta operational amplifier.

Materi : Penguat dengan umpan balik, osilator, op-amp, penguat dengan bidang frekuensi lebar, regulated power supply dan penguat daya transistor.

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika

- Pustaka : 1. Millman – Halkias, Integrated Electronics, Mc. Graw Hill International.
2. Gaudet - Smith, Laboratory Exploration to accompany Microelectronic Circuits, 3rd Edition, Oxford University Press, 2015

3. PTEL6343 : Devais Semikonduktor 3 SKS

Tujuan : Mampu menganalisis sifat dan jenis berbagai devais berbasis semikonduktor serta komponen rangkaian beserta karakteristik devais yang dihasilkan

Materi : Mata kuliah ini membekali mahasiswa tentang bahan-bahan listrik, sifat dan jenis bahan-bahan konduktor, superkonduktor, semikonduktor, dan isolator; bahan magnetik, serta fiber optik. Karakteristik dan mekanisme penggunaan bahan-bahan tersebut untuk menghasilkan devais/komponen elektronika, khususnya semikonduktor, a.l. dioda, transistor dan sensor.

Prasyarat: PTEL6213 Dasar Elektronika.

- Pustaka : 1. D. Neamen, Semiconductor Physics and Devices, 2006.
2. Pierret, Fundamentals of semiconductor devices, 1998.

4. PTEL6344 : Optoelektronika 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menjelaskan perangkat optik dasar, dan menghitung interferensi dan difraksi, radiasi dan radiometri, fotometri, lampu gas. Mahasiswa dapat menggambarkan sensor detektor panas, semikonduktor dan fotoresistor, detektor sambungan PN, Fototransistor dan opto-

isolator, semikonduktor laser, pandu gelombang optik, dan mengkorelasikan dengan merancang aplikasi opto-elektronika.

Materi : Perangkat elektro-optik di berbagai sistem optik dan elektronik, jalur transmisi serat optik dan dioda laser. interface elektronik dan optik, penyimpanan masal digital, transduser kontrol proses, aplikasi medikal dan sistem pencitraan dalam bidang keilmuan teknik elektro.

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika dan PTEL6220 Fisika Material

Pustaka : 1. Optoelectronic Devices and Principles William J. Mooney
2. Kasap, S.O., 2001, Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices, Prentice Hall.

5. PTEL6345: Sensor dan Aktuator 3 SKS

Tujuan : Mahasiswa Teknik Elektro mampu menjelaskan dan menganalisis konsep kerja berbagai jenis sensor dan aktuator serta menerapkannya pada bidang teknik elektro secara umum.

Materi : konsep dasar sensor dan aktuator sebagai bagian dari sistem instrumentasi. konsep dan karakteristik berbagai macam sensor dan aktuator secara umum (sensor mekanik, sensor temperatur, sensor magnetik dll), teknik pembuatan sensor dan aktuator, pengkondisi sinyal pada desain sistem elektronika.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian.

Pustaka : 1. J. Fraden, Handbook of Modern Sensors. New York, NY: Springer New York, 2010.
2. J. G. Webster, The Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook. Springer, 1999.
3. J. S. Wilson, Sensor Technology Handbook. Newnes, 2005.
4. W. C. Dunn, Introduction to Instrumentation, Sensors, and Process Control. Norwood, MA: Artech House, 2006.

6. PTEL6351 : Pengolahan Sinyal Elektronika 2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu merancang dan menganalisis rangkaian pengolah sinyal elektronik (analog dan digital).

Materi : Penguat berbasis operational amplifier, rangkaian filter, level shifting, converter tegangan/arus/frekuensi, impedance matching, ADC/DAC.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian.

Pustaka : 1. Adel Sedra, Microelectronic Circuit, ed. 7
2. Howard W. Johson, Martin Graham, High Speed Digital Design, Prentice Hall, 1993

7. PTEL6352 : Praktikum Pengolahan Sinyal Elektronika 1 SKS

Tujuan : Mahasiswa memiliki kemampuan praktis untuk menerapkan dan merancang rangkaian pengolah sinyal analog dan digital.

Materi : Penerapan rangkaian op-amp, modul-modul converter

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian.

Pustaka : 1. Adel Sedra, Microelectronic Circuit, ed. 7
2. Howard W. Johson, Martin Graham, High Speed Digital Design, Prentice Hall, 1993

8. PTEL6353: Perancangan Sistem Digital 2 SKS

Tujuan : Mampu merancang suatu system digital dengan kompleksitas sederhana menggunakan berbagai pendekatan perancangan (blok logika, IC diskrit, bahasa pemrograman hardware) dengan minimal 60% benar.

Materi : Pada kuliah ini diajarkan tentang teknik evaluasi dan analisis system digital secara umum, baik untuk rangkaian kombinasional maupun sekuensial. Kemudian teknik dasar perancangan sistem digital, baik yang berbasis blok logika, IC diskrit maupun bahasa deskripsi hardware (VHDL), dengan pendekatan kreatif untuk menyelesaikan tugas dengan kompleksitas sederhana.

Prasyarat: PTEL6215 Sistem Digital

Pustaka : 1. J.F. Wakerly, Digital Design – Principles and Practices, 3rd ed., Prentice Hall, 2000
2. P.J. Ashenden, Digital Design (VHDL) – An Embedded Systems Approach Using VHDL, Morgan Kaufmann, 2007
3. C.H. Roth, Fundamentals of Logic Design, 5th ed., Thomson, 2004.

9. PTEL6354: Praktikum Perancangan Sistem Digital**1 SKS**

Tujuan : Mahasiswa memiliki kemampuan praktis untuk menerapkan komponen-komponen digital untuk merealisasikan sistem digital.

Materi : Penerapan gerbang-gerbang, modul-modul baik kombinasional maupun sekuensial.

10. PTEL6355 : Teknologi Rangkaian Terintegrasi**3 SKS**

Tujuan : Mampu menerapkan langkah-langkah proses teknologi proses fabrikasi divais semikonduktor & rangkaian terintegrasi (IC), khususnya teknologi MOSFET serta mengkombinasikan program perangkat lunak dengan menggunakan komputer untuk menganalisis profil devais pada rangkaian terintegrasi

Materi : Mata kuliah ini membekali mahasiswa tentang konsep dasar teknologi pemrosesan IC. Kemudian mahasiswa dikenalkan tentang rincian teknik lithografi, manipulasi konsentrasi doping substrat, deposisi dan interkoneksi beserta instrumen terkait. Untuk mengintegrasikan pemahaman yang diperoleh, mahasiswa diajari mensimulasikan teknik fabrikasi untuk devais mikroelektronika dasar

Prasyarat : PTEL6220 Fisika Material

Pustaka : 1. Richard C. Jaeger: Introduction to Microelectronic Fabrication, Prentice-Hall, 2002

2. G.S. May & S.M. Sze: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, John Wiley & Son, 2004. ISBN. 9812-53-072-X.

3. Michael Quirk, Julian Serda (2000), Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall

4. S.A. Campbell: The Science and Engineering of Microelectronic Fabrication, Oxford University Press, 1996. ISBN. 0-19-510508-7

11. PTEL6356 : Elektronika RF**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa dapat menjelaskan tentang rangkaian rangkaian elektronika pada frekuensi radio terutama pada frekuensi microwave.

Materi : Mempelajari komponen aktif dan pasif, parameter Y dan S, model komponen pada frekuensi Radio, rangkaian terpadu gelombang mikro serta teknologi mikrostrip dan teknik pengukuran parameter rangkaian gelombang mikro.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian., PTEL6213 Dasar Elektronika

Pustaka : 1. R.E. Collin, Foundations of Microwave Engineering, 2nd ed., McGraw Hill

2. J. Helszain, Passive and Active Microwave Circuits, Wiley

3. K.C. Gupta & A. Singh, Microwave Integrated Circuits, Wiley

4. K.C. Gupta, R. Garg & Bahl, Microstrip Lines & Slotlines, Artech

12. PTEL6357 : Derau dalam Sistem Elektronika**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menentukan (C3) sumber-sumber noise dan menerapkan pengetahuannya (C3) pada sistem elektronik yang sederhana.

Materi : Sumber noise atau derau pada sistem elektronis dapat dikategorikan menjadi instrinsik dan ekstrinsik. Penentuan sumber noise menjadi pertimbangan yang sangat penting ketika system akan direalisasikan. White noise, colour noise, shot noise, EMI, ESD, tegangan transient, ground loop, penapisan, teknik atau cara menekan pengaruh atau efek dari noise sangat diperlukan untuk merancang sistem elektronik yang handal.

Prasyarat : PTEL6120 Pengantar Analisis Rangkaian, PTEL6222 Medan Elektromagnetik.

Pustaka : 1. Henry W. Ott, Noise Reduction Techniques in Electronics System, Willey, 1998

2. Howard W. Johson, Martin Graham, High Speed Digital Design, Prentice Hall, 1993

13. LTEL6441: Elektronika Industri dan Otomasi**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan perangkat elektronika daya dan kontrol otomasi pada industri dan merancang aplikasinya dalam bentuk simulasi.

Materi : Perangkat kontrol dasar, Amplifier, pendahuluan kontrol motor, motor stepper, motor servo, input transduser, perangkat digital, teknik otomasi, konversi data, PLC.

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika

- Pustaka : 1. Industrial Electronics and Robotics, Charles A. Schuler, 1986 McGraw-Hill
2. Frank D. Petruzella, Elektronik Industri. (The McGraw-Hill Companies, Inc)

14. LTEL6442 : Elektronika Kedokteran 3 SKS

Tujuan : Mampu merancang rangkaian instrumentasi system elektronika untuk aplikasi biomedik dalam menyelesaikan kasus khusus.

Materi : Mata kuliah ini mengenalkan instrumentasi biomedika untuk diagnosis dan terapi dengan pengantar dasar anatomi dan fisiologi manusia. Kuliah ini membahas biopotensial, biomaterial, sensor-sensor yang terkait beserta rangkaian umum untuk deteksi dan pengolahannya. Selain itu, dibahas faktor keselamatan instrumentasi serta analisis peralatan citra tubuh, serta perancangan dan evaluasi rangkaian untuk keperluan biomedik.

Prasyarat: PTEL6223 Sistem Pengukuran dan Instrumentasi.

- Pustaka : 1. Enderle J., Bronzino J.-Introduction to biomedical engineering - Academic Press (2011).
2. Robert B. Northrop - Noninvasive Instrumentation and Measurement in Medical Diagnosis -CRC Press (2001) .
3. Barbara Christe - Introduction to Biomedical Instrumentation - The Technology of Patient Care – Cambridge Press (2009).

15. LTEL6443 : Sistem Tertanam 3 SKS

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

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

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika, PTEL6300 Desain Sistem Mikroprosesor.

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

16. LTEL6444: Perancangan Sistem VLSI 3 SKS

Tujuan : Mampu merancang dan mengevaluasi layout sirkuit sederhana menggunakan CMOS dengan interkoneksi multi metal dengan kinerja karakteristik timing diagram.

Materi : Mata kuliah ini membahas perancangan layout rangkaian elektronika digital dan membekali mahasiswa tentang penerapan teknologi mikroelektronika dan perancangan sistem digital di level floor plan. Mata kuliah ini terkait dengan pemahaman terhadap karakteristik komponen maupun karakteristik level gate, yang menyusun bangun sistem yang lebih kompleks. Isu-isu terkait dengan perancangan rangkaian elektronika dalam IC menjadi pokok bahasan, yaitu stick diagram, ukuran transistor, interkoneksi pada layout, logical effort, pengaruh parasitik dan ekstraksi parameter pada model perancangan.

Prasyarat: PTEL6220 Fisika Material, PTEL6213 Dasar Elektronika

- Pustaka : 1. NH Weste, David M Harris, CMOS VLSI Design, 4th edition, 2011
2. J. Baker, CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation, 2008

17. LTEL6445 : Perancangan berbasis FPGA 3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu merancang sistem digital spesifik yang diimplementasikan dalam board FPGA.

Materi : Terkait sistem kombinasional dan sekuensial yang sudah dipelajari pada sistem digital, sistem tersebut akan diimplementasikan pada FPGA dengan menggunakan bahasa hardware description language (HDL). Dataflow, structural dan behavioral modeling merupakan cara

pemrograman yang harus dikuasai. Untuk sistem digital yang lebih kompleks, Register Transfer Level (RTL) merupakan langkah-langkah terstruktur untuk merealisasikan sistem terkait.

Prasyarat: PTEL6215 Sistem Digital

- Pustaka : 1. Enoch O. Hwang, Digital Logic and Microprocessor Design with VHDL, Bill Stenquist, 2006
2. M. Khalil Hani, Starter's Guide to Digital Systems, Pearson Prentice Hall, 2008

18. LTEL6446 :Tecnologi Nano

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menjelaskan dan menggambarkan terminologi dasar dalam nanoteknologi, rekayasa material ukuran nano, teknik karakterisasi dan penerapan nanoteknologi.

Materi : Disiplin nanoteknologi baru-baru ini menjadi salah satu bidang pengetahuan yang mencakup berbagai disiplin ilmu termasuk fisika, kimia, biologi dan teknik. Materi yang disajikan meliputi definisi nanoteknologi, ikatan kristal, struktur kepadatan dan pita, transport listrik, mekanik kuantum, teknik pertumbuhan, karakterisasi, dan beberapa topik spesial nanoteknologi.

Prasyarat : PTEL6220 Fisika Material

- Pustaka : 1. Introduction to Nanoscience and Nanotechnology, KK Chattopadhyay
2.

19. LTEL6447 : Pengolahan Citra Medis

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menjelaskan teknik-teknik dasar pengolahan citra dan membuat program pengolahan citra untuk aplikasi medis.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang definisi citra digital, persepsi citra, matematika 2 dimensi, peningkatan citra, penapisan citra, deteksi tepi dan obyek, pemampatan citra, beberapa aplikasi pengolahan citra digital pada dunia medis.

Prasyarat : PTEL6212 Sinyal dan Sistem.

- Pustaka : 1. John L. Semmlow, Biosignal and Biomedical Image Processing MATLAB Based Applications, TAYLOR & FRANCIS INC, 2004.
2. K Najarian, R. Splinter; Biomedical Signal and Image Processing [2 ed.], CRC Press, 2012
3. Geoff Dougherty, Medical Image Processing: Techniques and Applications, Springer, 2011

20. LTEL6448: Perancangan IC Analog/ Mixed Signal

2 SKS

Tujuan : Mampu merancang dan mengevaluasi layout rangkaian analog dan mixed signal sederhana menggunakan CMOS dengan interkoneksi multi metal dengan kinerja karakteristik timing diagram.

Materi : Mata kuliah ini membahas perancangan layout rangkaian elektronika analog dan mixed signal dan membekali mahasiswa tentang penerapan teknologi mikroelektronika dan perancangan level floor plan. Mata kuliah ini terkait dengan pemahaman terhadap karakteristik komponen CMOS, current source/sink, penguat diferensial, penguat analog, rangkaian op-amp, pengaruh parasitik dan ekstraksi parameter pada model perancangan.

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika

- Pustaka : 1. NH Weste, David M Harris, CMOS VLSI Design, 4th edition, 2011
2. J. Baker, CMOS Analog/Mixed Signal Circuit Design, 2008

21. LTEL6449: Sistem Cerdas

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan beberapa metode kecerdasan buatan pada sistem yang dibuat, meskipun dalam tahapan simulasi.

Materi : Artificial Intelligence atau kecerdasan buatan menjadi salah satu alternative pemecahan atau penyelesaian masalah dalam bidang teknik elektro. Neural Network atau jaringan syaraf tiruan, Fuzzy logic, dan algoritma genetik akan dipelajari serta diterapkan pada masalah-masalah yang ada di bidang teknik elektro.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman.

Pustaka : 1. L. Fausett, Fundamental of Neural Networks, Prentice Hall, 1993

2. J. Yan, M. Ryan, J. Power, Using Fuzzy Logic towards intelligent systems, Prentice Hall, 1993.

22. LTEL6450 : Teknologi Display dan Memory **2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dan cara kerja berbagai jenis display yang berkembang saat ini dan menjelaskan teknologi memori yang banyak digunakan dalam dunia IT saat ini.

Materi : Berbagai jenis alfanumeris display, teknologi yang mendasari display, Teknologi CRT, LED, plasma, LCD, teknologi memori, RAM dan ROM, Teknologi Flash memory.

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika

Pustaka : 1 Janglin chen et all, Handbook of Visual Display Technology, Springer

2 H Checn, Robert, Liquid Crystal Display, Willey

3 Nelson TJ, Electronic Information Display Technology, Word Scientific

4 Ashok, Sarma Semiconductor Memories, IEEE Press

5 Bardan, Computer Memory Technology, Mc. Graw Hill.

23. LTEL6451 : Sistem Pengolahan Sinyal Digital **2 SKS**

Tujuan : mampu membandingkan kinerja tapis digital IIR dan FIR untuk pemilihan frekuensi dan mampu membuat (C5) tapis digital untuk spesifikasi yang ditentukan dalam program Matlab.

Materi : Bangun dan kerangka kerja perancangan tapis digital, macam-macam Tapis Digital serta performansinya, keuntungan dan kelemahan jenis tapis IIR dan FIR, program sederhana dalam Matlab dan mampu menggunakan toolbox Signal Processing serta ketelitiannya, penerapan tapis digital untuk tujuan yang telah ditentukan.

Prasyarat : PTEL6212 Sinyal dan Sistem., PTEL6215 Sistem Digital

Pustaka:

1. Roman Kuc, (1982), Introduction to Digital Signal Processing, McGraw-Hill, Singapore

2. Emmanuel C. Ifeachor and Barrie W. Jervis (1993). Digital Signal Processing: A Practical Approach. Addison-Wesley, Wokingham.

3. R.E. Walpole dan R.H. Myers, Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan, diterjemahkan oleh R.K. Sembiring, ITB, Bandung.

4. Vinay K. Ingle dan John G. Proakis, (1997), Digital Signal Processing Using Matlab, PWS Publishing, Boston

24. LTEL6452 : Teknologi Lapisan Tapis **2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip fisika, model dan teknologi pelapisan yang diterapkan pada lapisan tipis di rangkaian elektronika dan mikroelektronika..

Materi : prinsip fisika lapisan tipis vs bulk, model saluran transmisi, teknik deposisi fisika (sputtering), CVD, metode karakterisasi lapisan tipis, aplikasi lapisan tipis untuk rangkaian IC dan sensor

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika

Pustaka : 1 Janglin chen et all, Handbook of Visual Display Technology, Springer

2 H Checn, Robert, Liquid Crystal Display, Willey

25. LTEL6453 : Mekatronika dan Robot **2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja benda mekatronika dan dapat merancang suatu system mekatronika dan komputer dalam aplikasi robot-manipulator.

Materi : prinsip mekanika, sistem pengkondisi sinyal, prinsip pemodelan dan pemrograman sistem kontrol, sistem-sistem penggerak, kinematika manipulator, dinamika manipulator, sistem trayektori, dan sistem kontrol manipulator.

Prasyarat : PTEL6345 Sensor dan Aktuator

Pustaka :

1. John J. Craig, "Introduction to Robotics, Mechanics and Control", Third Edition, Pearson Education International, 2005
2. Mark W Spong, M Vidyasagar : "Robot Dynamics and Control", John Wiley & Sons, 1989
3. H Asada, JJE Slotine : "Robot Analysis and Control", John Wiley & Sons, 1986

26. LTEL6454 : Teknik Akuisisi Data

2 SKS

Tujuan : mampu mengenal dasar-dasar Sistem akuisisi data dan menerapkan teknik akuisisi dalam program LabView.

Materi : komponen sistem akuisisi data, pengkondisian sinyal, multiplexer rangkaian sample and hold, konversi ADC/DAC, akuisisi data kecepatan tinggi, DAQ, LabView

Prasyarat : PTEL6212 Sinyal dan Sistem.

Pustaka:

1. "Data Acquisition Components and Subsystems", Analog Devices, Norwood MA, 1980
2. "Instrumentation Reference and Catalogue", National Instruments, 1995

27. LTEL6455 : Teknologi Mobil Listrik

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menjelaskan komponen dan prinsip kerja mobil listrik serta dapat mengevaluasi parameter kinerja mobil listrik.

Materi : komponen penggerak, motor listrik, sistem kelistrikan dan batere, konverter, sistem sensor dan kendali, navigasi otomatis dan kendaraan cerdas.

Prasyarat : PTEL6345 Sensor dan Aktuator

Pustaka :

1. John Miller, " Propulsion Systems for Hybrid Vehicles," Institute of Electrical Engineers, 2004
2. C.M. Jefferson & R.H. Barnard, " Hybrid Vehicle Propulsion," WIT Press, 2002
3. Iqbal Husain, "Electric and Hybrid Vehicles – Design Fundamentals," CRC Press, 2010
4. James Larminie and John Lowry, " Electric Vehicle Technology Explained," Oxford Brookes University, Oxford, UK, 2003

28. LTEL6456 : Teknologi Fuel Cell

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa memahami konsep pembangkit listrik sel bahan bakar dan komponennya serta teknik pengoperasian untuk berbagai sel bahan bakar, serta mengevaluasi kelayakan secara ekonomi pembangkit listrik

Materi : Dasar teknologi sel bahan bakar dan prinsip-prinsip operasi, kinerja sel bahan bakar akan dijelaskan secara singkat dari sudut pandang energi dan termodinamika. Selanjutnya, jenis sel bahan bakar utama berikut akan dibahas: sel bahan bakar membran elektrolit polimer (PEMFC), Sel Bahan Bakar Metanol Langsung (DMFC), Sel Bahan Bakar Alkali (AFC), sel bahan bakar asam fosfat (PAFC), sel bahan bakar karbonat cair (MCFC) dan sel bahan bakar oksida padat (SOFC). Penekanannya adalah perilaku kinerja, analisis dan pemodelan. Selanjutnya, keseimbangan pembangkit listrik sel bahan bakar, desain dan analisis sistem termal akan dibahas yang mempengaruhi pembangkit listrik..

Prasyarat : PTEL6128 Kimia Dasar, PTEL6220 Fisika Material

Pustaka :

1. Fuel Cell Systems Explained, James Larminie and Andrew Dicks, 2nd ed, John Wiley, 2003
2. Fuel Cell Handbook by EG&G Services, October 2000:
3. A.J. Appleby and F.R. Foulkes, Fuel Cell Handbook, Von Norstrand Reinhold, New York, 1989.

SILABI KONTROL DAN INSTRUMENTASI

1. PTEL6362 Sistem Kontrol Analog

2 SKS

Tujuan : Mampu menganalisa (C4) karakteristik suatu sistem linier maupun non-linier dengan mengamati tanggapan waktu maupun frekuensinya dan aplikasi kompensator terhadap suatu sistem linier berdasarkan spesifikasi desain yang telah direncanakan sebelumnya.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep-konsep tentang Karakteristik Sistem dalam Tanggapan Waktu; Spesifikasi Disain Sistem Kontrol (stabilitas, sensitivitas, disturbance rejection); Analisa Error; Metode analisa: Root Locus, Diagram Bode, Diagram Nyquist; Desain Kompensator; Analisa Sistem Nonlinier, Konsep Kestabilan Lyapunov.

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol.

Daftar Pustaka :

1. Aris Triwiyatno, "Buku Ajar Sitem Kontrol Analog", Undip Press, 2015.
2. Ogata, Katsuhiko : "Modern Control Engineering", Prentice-Hall, 1990.
3. Benyamin Kuo : "Automatic Control Systems", Prentice-Hall, 1989.
4. Shinnars : "Modern Control System & Application", Prentice-Hall, 1982.
5. John Von de Vegte : "Feedback Control Systems", McGraw-Hill, 1992.

2. PTEL6363 Sistem Kontrol Multivariabel

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa memahami (C2) matematika untuk teknik kontrol modern dan dasar-dasar control modern. Mahasiswa memahami (C3) metode analisis dan perancangan sistem multivariabel.

Materi : Mata kuliah ini berisi mengenai matriks, pendekatan ruang keadaan, hubungan antara fungsi alih dan penyajian ruang keadaan, penurunan state space melalui diagram simulasi, transformasi persamaan keadaan, serta umpan balik variable keadaan.

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol.

Daftar Pustaka :

1. Derusso.P.M.et.al. : "State Variables for Engineers", John Wiley & Sons Inc.,1965.
2. Chen, C.T. : "Linear System Theory and Design", Hold-Saunders International,1984.
3. Kailath,T. : "Linear Systems", Prentice-Hall, New Jersey 1981.
4. Apte,Y.S. : "Linier Multivariabel Control Theory", Tata McGraw-Hill, New Delhi,1981.
5. Chen, C.T. : "Linear System Theory and Design", Hold-Saunders International,1984.
6. Maciejowski,J.M : "Multivariable Feedback Design", Addison Wesley Pubs,Cornwall, 1994
7. Sumardi : "Bahan Ajar Sistem Kontrol Multivariabel", Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang, 2005.

3. PTEL6364 Teknik Optimasi

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu memahami (C2) dan mengaplikasikan (C3) dasar teknik-teknik optimasi dan metode-metode dalam optimasi.

Materi : Mata kuliah ini berisi Pengertian optimasi, klasifikasi persoalan optimasi, perumusan masalah, metode optimasi klasik, persoalan optimasi tanpa kendala, persoalan optimasi dengan persamaan kendala, persalan optimasi dengan ketidaksetaraan kendala, metode lagrange, direct substitution, kasus saddle point, kondisi kohn tucker, beberapa metode optimasi antara lain: Linier programming, metode grafik, metode simpleks I, metode simpleks II.

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol.

Daftar Pustaka :

1. Brighter, Charles S., Phillip, Don T., dan Wilde, Douglass J., Foundation of Optimization, Prentice Hall of India, New Delhi, 1982.
2. Gill, Phillip E., Murray, Walter dan Wright, Margaret H., Practical Optimization, Academic Press, New York, 1981.
3. SS Rao, Optimization and Its Application.
4. B. Goldengorin (ed), "Optimization and Its Application in Control and Data Sciences", Springer International Publishing Switzerland, 2016.

4. PTEL6365 Sistem Kontrol Tertanam

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu Merancang perangkat keras dan perangkat lunak real time untuk aplikasi kontrol dan monitoring dengan mengintegrasikan sejumlah model real time serta menspesifikasi kebutuhan perangkat yang dibutuhkan.

Materi : Mata kuliah ini berisi materi Sistem real time, perkakas-perkakas pemodelan perangkat lunak real time standar (Finite state machine, dataflow, dan Statechart), Embedded C, sistem multitasking, sistem-sistem penjadwal, dan real time operating system (RTOS), fixed point aritmatika.

Prasyarat : PTEL6213 Dasar Elektronika, PTEL6300 Desain Sistem Mikroprosesor.

Daftar Pustaka :

1. RobbWilliam, "Realtime System development", Elsevier, 2006
2. Phillip A. Laplante, "RealTime Design and Analysis", JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, 2004.
3. Michael J. Pont, "Pattern Fortime Triggered Embedded Systems", ACM Press Books, 2001.
4. Daniel, W. Lewis, "Fundamental of Embedded Software", Prentice Hall, 2001.
5. Kai Qian, et al, "Embedded Software Development with C", Springer, 2009.
6. Ferdinand Wagner, et, al, "Modeling Software with Finite State Machines, A Practical Approach", Taylor & Francis Group, LLC, 2006.
7. Doron Druinsky "An Introduction to Designing with State Charts", Integrated Systems, Inc. 997
8. Qing Li and Caroline Yao, Real-Time Concepts for Embedded Systems, CMP Books, 2003.

5. PTEL6371 Pemodelan dan Identifikasi Sistem

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa Teknik Elektro Semester 5 dapat menjelaskan konsep perkiraan dan pengenalan system dalam bentuk matematisnya atau menirukan model suatu system dan dapat menentukan parameter system orde I dan II jika diketahui data masukan dan keluaran system dan dapat membuat simulasinya menggunakan Matlab.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep pemodelan dan identifikasi system dengan berbagai metoda meliputi , model system listrik, mekanik, hidrolik dan pneumatic, karakteristik dinamik system, tanggapan frekuensi, tanggapan transient, identifikasi non paramterik dan parametric, validasi sistem.

Daftar Pustaka :

1. Ljung L, System Identification . Theory for User 2nd Ed, Prentice Hall International, Inc, 1999
2. Landau, LD, Sistem Identification and Control Design, Prentice Hall International, Inc., 1990
3. Ogata , Modern Control Engineering 5th Ed, Prentice Hall International, Inc, 2010
4. Tjokronegoro, HA., Identifikasi Parameter Sistem, Lecture Note

6. TEL21531 Sistem Kontrol Digital

2 SKS

Tujuan : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini mahasiswa Teknik Elektro Semester VII akan mampu menganalisis (C4) dan merancang (C5) suatu kendali digital dengan berbagai macam pendekatan.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep dasar dan pengimplementasian metode control dengan menggunakan mesin digital: Transformasi Z, teori sampling , kestabilan system control digital, Kontrol PID digital, dan berbagai macam pendekatan disain kontrol digital.

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol, PTEL6212 Sinyal dan Sistem.

Daftar Pustaka :

1. Sami Fadali, A Visioli , Digital Control Engineering 2nd Edition, Elsevier, 2013
2. Ogata K, Discrete Time Control System 2nd Edition, Prentice Hall Inc, 1995

7. PTEL6373 Kontrol Proses Manufaktur

2 SKS

Tujuan : Mampu menganalisa (C4) aplikasi sistem kontrol pada proses industri dan manufaktur.

Materi : Mata kuliah ini berisi penjelasan aplikasi sensor, sistem pneumatik, sistem hidrolik, sistem elektronik, dan Programmable Logic Controller (PLC) pada proses industri dan manufaktur.

Daftar Pustaka :

1. Aris Triwiyatno, "Buku Ajar Kontrol Proses Manufaktur", Undip Press, 2016.

2. Iwan Setiawan, “Programmable Logic Controller dan Perancangan Sistem Kontrol”, Andi, Yogyakarta, 2008.
3. -, SYSMAC, CX-Programmer Ver. 8.1, Operation Manual SFC Programming”, 2009.
4. William C. Dunn , “Fundamentals of Industrial Instrumentation and Process Control”, McGraw-Hill, 2005.

8. PTEL6374 Komponen Sistem Kontrol

3 SKS

Tujuan : Memahami (C2) elemen-elemen (komponen), menerapkan (C3) komponen sistem kontrol pada perencanaan sistem kendali, analisis (C4) unjuk kerja dan prosedur perencanaan komponen kontrol pada perencanaan sistem kontrol secara terpadu.

Materi : Komponen Sistem Kontrol adalah mata kuliah wajib untuk konsentrasi Kontrol dan Instrumentasi. Mata kuliah ini membekali mahasiswa tentang tiga komponen utama sistem kontrol, yaitu kontroler, plant (proses), dan sensor (pengukuran) sebagai umpan balik. Metode kontrol secara umum, aktuator dan proses pengendalian, serta konsep dasar instrumentasi yaitu sensor dan transducer (temperatur, tekanan, aliran, posisi, kecepatan dan gaya); pengkondisi sinyal (jembatan wheatstone, amplifier, filtering); akuisisi data (AD-DA, interfacing).

Prasyarat : PTEL6216 Rangkaian Listrik.

Daftar Pustaka :

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

9. PTEL6375 Menggambar Instrumentasi

1 SKS

Tujuan : Mampu menggambar (C3) suatu gambar Piping and Instrument Diagram (P&ID) dari suatu proses industri sederhana menggunakan software komputer.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan simbol-simbol gambar instrumentasi dan proses industri; kode-kode standar gambar Piping and Instrument Diagram (P&ID); metode gambar instrumentasi dengan komputer.

Daftar Pustaka :

1. Rayan CS, Sarma GS and Mani VSV : Instrumentation : Devices and System, Mc Graw Hill, 1987.
2. Considine, Douglas M, “Process / Industrial Instrument and Control Handbook”, Prentice- Hall, 1993.

10. LTEL6461 Teknik Kontrol Optimal

3 SKS

Tujuan : Setelah menyelesaikan Mata Kuliah ini mahasiswa Teknik Elektro Semester VII akan mampu merancang (C5) suatu kendali (regulator dan tracker) optimal untuk paln orde I dan II.

Materi : Konsep perancangan kontroler yang didasarkan pada optimasi suatu fungsi tertentu, optimasi statis maupun dinamik, disain kontroler LQR diskrit dan kontinyu dan aplikasinya serta tracking problem dan etimasi state menggunakan tapis kalman.

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol.

Daftar Pustaka :

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

11. LTEL6462 Teknik Kontrol Adaptive

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa program studi Teknik Elektro dapat merancang (C6) kontroler suatu plant dengan menggunakan kontrol kendali adaptive, serta menganalisis (C4) kinerja sistem kendali dengan benar.

Materi : Gambaran umum sistem adaptif, algoritma Least Mean Square yang digunakan pada identifikasi sistem, pemodelan invers, prediksi, peredam noise, dan teknik kontrol, metode

estimasi parameter (least square, regression model, recursive estimations), beberapa jenis skema kontrol adaptif yang terdiri dari Model Reference Adaptive System (pole placement, gradient approach, stability theory), Self Tuning Regulator (Direct, Indirect, Linier Quadratic), Gain Scheduling, dan Auto Tuning (transient response, relay feedback, relay oscillations), serta aplikasinya pada dunia industri.

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol.

Daftar Pustaka :

1. Wildrow, B. and Stearns, S.D., 1985, "Adaptive Signal Processing", Prentice Hall International Editions
2. Mendel, J.M., 1995, "Lesson in Estimation Theory for Signal Processing, Communication, and Control", Prentice Hall International Editions
3. Astrom, K.J. and Wittenmark, B. 1995, "Adaptive Control", Addison-Wesley Publishing Company, Canada
4. Watanabe, K., 1992, "Adaptive Estimation and Control Partitioning Approach", Prentice Hall International Editions
5. Papoulis, A., 1991, Probability, Random Variabels, and Stochastic Processes, McGRAW-HILL International Editions. New York: Glencoe McGraw-Hill.

12. LTEL6463 Sistem Kontrol Cerdas

3 SKS

Materi : Mahasiswa program studi Teknik Elektro dapat merancang (C6) kontroler suatu plant dengan menggunakan teknik kontrol cerdas, serta menganalisis (C4) kinerja sistem kendali dengan benar.

Materi : Mata kuliah Sistem Kontrol Cerdas berisi tentang konsep dasar himpunan Fuzzy, model kontrol Fuzzy, Jaringan Syarat Tiruan (JST) : Perceptron, Adaline, Backpropagation, CMAC, B-spline, dan Radial Basis Function, penerapan JST pada pengendalian plant, gabungan dari kendali Fuzzy dan JST, ANFIS, serta aplikasinya dalam pengendalian plant.

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol.

Daftar Pustaka :

1. Passino, K. M. and Yurkovich, S., 1998, "Fuzzy Control", Addison Wesley Longman, Inc.
2. Fausett, L., 1994, "Fundamental of Neural Networks", Prentice Hall.
3. Brown, M. and Harris, C., 1994, "Neurofuzzy Adaptive Modelling and Control", Prentice Hall.
4. Jang, J., R. and Sun, C., "Neuro Fuzzy and Soft Computing", Prentice Hall.

13. LTEL6464 Sistem Skala Besar

3 SKS

Tujuan : Mampu menganalisa (C4) suatu sistem skala besar dan optimasi kontrolernya dengan menggunakan aplikasi konsep sistem kontrol terdistribusi pada proses industri sederhana.

Materi : Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan sistem skala besar; model dan struktur sistem skala besar; analisa kestabilan sistem skala besar; konsep sistem terdesentralisasi; konsep sistem kontrol terdistribusi; optimasi sistem skala besar; Distributed Control System (DCS).

Prasyarat : PTEL6226 Dasar Sistem Kontrol.

Daftar Pustaka :

1. Aris Triwiyatno, "Diktat MK Sistem Skala Besar", Dept. Teknik Elektro FT Undip, 2013.
2. J Luntz, "Large Scale System", McGraw-Hill, 1995.
3. Andrew Sage, "Methodology for Large Scale Systems", McGraw-Hill, 1977.
4. Thomas Saati, "Analytical Hirarchical Planning", Mc-Graw-Hill, 1980.

14. LTEL6465 Sistem Navigasi Inersia

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa program studi Teknik Elektro dapat merancang (C5) Inertial Navigation System (INS) dengan benar.

Materi : Mata kuliah sistem inersia navigasi berisi tentang planet Bumi, kerangka koordinat, transformasi koordinat, DCM, sudut Euler, kuarternion, prinsip Inertial Navigation System (INS), sensor inersia, klasifikasi INS, komponen INS dan GPS, Inertial measurement Unit (IMU), algoritme system navigasi, model kesalahan INS, prosedur kalibrasi sistem navigasi

inersia, estimasi system navigasi inersia, pengujian system navigasi inersia, penggabungan INS dan GPS, penerapan system navigasi

Daftar Pustaka :

1. Oleg S. Salychev, Applied Inertial Navigation : Problem and Solutions, BMSTU Press, Moscow, 2004
2. Litton, Fundamentals of Strapdown Inertial Navigation, Aero Products, 1986
3. Joona Pusa, Strapdown Inertial Navigation System Aiding with Non holonomic Constrains using Indirect Kalman Filtering, 2009
4. Andrian Schumacher, Integration of GPS aided Strapdown Inertial Navigation System for Land Vehicle, Stockholm, 2006
5. Sherryl H. Stovall, Basic Inertial Navigation, Naval Air Warfare Center Weapons Division, California, 1997
6. Vikas Kumar N., Integration of Inertial Navigation System and Global Positioning System Using Kalman Filter, Indian Institute of Technology, Bombay, 2004
7. Oliver J. Woodman, An Introduction to Inertial Navigation, University of Cambridge, 2007

15. LTEL6466 Mekatronika

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa Teknik Elektro semester 7 dapat menjelaskan cara kerja/mekanisme suatu sistem mekatronika dan dapat merancang suatu system mekatronika dalam bentuk analisis kebutuhan, perhitungan teknis, blok diagram, komponen penyusun, dan cara kerjanya.

Materi : Mata kuliah ini berisi materi mekanika, elektronika analog dan digital, sistem instrumentasi, sensor dan pengkondisi sinyal, antarmuka analog dan digital (ADC-DAC), teknologi microprocessor, prinsip pemodelan dan pemrograman sistem kontrol, sistem-sistem penggerak, dan berbagai studi kasus desain mekatronika: Anti-lock brake system, cruise control, sistem suspensi aktif, dan perangkat-perangkat inovatif: quadrotor, wheels self balancing robot (scooter), dan langkah-langkah perancangan suatu sistem mekatronik.

Daftar Pustaka :

1. RobbWilliam, "Realtime System development", Elsevier, 2006
2. Phillip A. Laplante, "RealTime Design and Analysis", A JOHN WILEY & SONS, INC., PUBLICATION, 2004
3. Robert H. Bishop, THE MECHATRONICS H A N D B O O K, CRC PRESS, 2002
4. W. Bolton; Mechatronics: Electronic control systems in mechanical and electrical engineering (5th Edition), Prentice Hall, 2013
5. C S Rangan; GR Sarma; INSTRUMENTATION Devices and System; 3rd Edition; Tata McGraw-Hill, New Delhi 1992.

16. LTEL6467 Robotika

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan disiplin ilmu dan rekayasa bidang kontrol, mekatronika dan komputer dalam aplikasi robot-manipulator..

Materi : Elemen-elemen pembangun robot- dan manipulator, robot mobile, sistem quadrotor, deskripsi dan transformasi ruang, kinematika manipulator, kinematika balik, Jacobian, dinamika manipulator, sistem trayektor, dan sistem kontrol manipulator.

Daftar Pustaka :

1. John J. Craig, "Introduction to Robotics, Mechanics and Control", Third Edition, Pearson Education International, 2005
2. Mark W Spong, M Vidyasagar : "Robot Dynamics and Control", John Wiley & Sons, 1989
3. H Asada, JJE Slotine : "Robot Analysis and Control", John Wiley & Sons, 1986

17. LTEL6468 Pembelajaran Mesin

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan sejumlah metode pembelajaran mesin untuk mengekstraksi aturan atau belajar dari data yang tersedia.

Materi : Pengenalan pembelajaran mesin (machine learning) jaringan syaraf tiruan, clustering, Pembelajaran terbimbing, metode kernel, support vector machine, bayesian, Hidden markov model, decision tree dan reduksi dimensi.

Daftar Pustaka :

1. ARTHUR M. GLENBERG and MATTHEW E. ANDRZEJEWSKI, "LEARNING FROM DATA AN INTRODUCTION TO STATISTICAL REASONING THIRD EDITION", Taylor & Francis Group, LLC, 2008
2. Alex Smola and S.V.N. Vishwanathan, "INTRODUCTION TO MACHINE LEARNING", University Press, Cambridge, 2008
3. Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David, "Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms", University Press, Cambridge, 2014
4. Ingo Steinwart and Andreas Christmann "Support Vector Machines", Springer, 2008

18. LTEL6469 Kontrol Remote dan Telemetri

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa program studi Teknik Elektro dapat merancang (C5) dan menerapkan sistem kontrol secara remote, serta merancang sistem instrumentasi, pengendalian, dan monitoring jarak jauh serta menganalisis sistem kerjanya dengan benar.

Materi : Konsep dasar dan implementasi metode kontrol terdistribusi dan teknik telemetri pada industri. Pembahasan system Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) meliputi arsitektur jaringan, protokol jaringan (TCP/IP, Modbus, Canbus), keamanan, komponen SCADA, dan penerapan SCADA pada industri.

Daftar Pustaka :

1. Gordon Clarke, 2004, "Practical Modern SCADA Protocols:cDNP3, 60870.5 and Related System",Elsevier.
2. Andreas Wing, 1995, "Protocols and Architectures for Wireless Sensor Network",. Wiley Publishing Company.
3. Dale Barr, 2004, "Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) System", National Communications System.
4. Keith Stouffer, Joe Falco, and Karen Kent, 2006, "Guide to Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) and Industrial Control System Security", National Institute of Standards and Technology.
5. W Bolton, 2004, "Instrumentation and Control System", Elsevier.

19. LTEL6470 Kontrol Otomotif

2 SKS

Tujuan : Mampu menganalisa (C4) dan membandingkan (C5) beberapa aplikasi kontrol pada dunia otomotif.

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

Daftar Pustaka :

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

20. LTEL6471 Kontrol Energi Listrik

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu mendesain sistem kontrol konverter/inverter untuk aplikasi konversi daya listrik.

Materi : Mata kuliah ini berisi materi Bidirectional dc-dc converter, bidirectional dc-ac inverter, penyearah daya aktif, filter daya aktif, sistem kontrol skalar, sistem kontrol vektor, sistem inverter paralel, sistem inverter terhubung jaringan, dan sistem pembangkit daya terdistribusi.

Daftar Pustaka :

1. HeberttSira-Ramírez and Ramón Silva-Ortigoza, "Control Design Techniques in Power Electronics Devices", Springer-Verlag London Limited 2006
2. M.H.Rashid, "Power Electronics Handbook: Devices, Circuits, and Applications", Elsevier, 2010.
3. Simone Buso, "Digital Control in Power Electronics", Morgan & Claypool, 2006
4. W. Kramer, S. Chakraborty, B. Kroposki, and H. Thomas, "Advanced Power Electronic Interfaces for Distributed Energy Systems", Technical Report NREL, 2008
5. Ryszard Strzelecki, DSc, PhD, "Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks", Springer-Verlag London, 2008
6. Frede Blaabjerg "Power Electronics in Renewable Energy Systems", EPE-PEMC, Portorož, Slovenia, 2006
7. Robert W. Ericson, "Fundamentals of Power Electronic, Second Edition", Kluwer Academic, 2004

21. LTEL6472 Pemrograman dan Simulasi Sistem

3 SKS

Tujuan : Mampu merancang (C6) program komputer untuk simulasi sistem kontrol pada aplikasi sistem kontrol konvensional maupun sistem kontrol modern/berbasis kecerdasan buatan.

Materi : Teknik pemrograman komputer untuk simulasi aplikasi sistem kontrol konvensional (kompensator lead, lag, lead-lag; kontroler PID) maupun sistem kontrol modern/berbasis kecerdasan buatan (model predictive control; optimal control; adaptive control; fuzzy control).

Daftar Pustaka :

1. Ogata, Katsuhiko, "Discrete Time Control System", Prentice-Hall, 1995.
2. Ogata, Katsuhiko, "Modern Control Engineering", Prentice-Hall, 1990.
3. Benjamin Kuo, "Automatic Control Systems", Prentice-Hall, 1989.
4. Shinnars, "Modern Control System & Application", Prentice-Hall, 1982.
5. John Von de Vegte, "Feedback Control Systems", McGraw-Hill, 1992.
6. Stephen P. Banks, "Control systems engineering: modelling and simulation, control theory and microprocessor implementation", Prentice-Hall, 1986.
7. Rao V. Dukkupati, "Analysis and design of control systems using MATLAB", New Age Science, 2009.

22. LTEL6473 Sistem Kontrol Berbasis Model

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa Teknik Elektro Semester VII akan mampu menganalisis (C4) dan merancang (C5) serta mensimulasikan (C5) suatu kendali digital dengan pendekatan berdasar model yang diketahui.

Materi : Metode-metode kontrol yang digunakan pada regulasi variabel proses berdasarkan model proses yang sudah diketahui.

Daftar Pustaka :

1. Brosilow C, Joseph B, "Technique of Model Based Control", Prentice Hall Inc, 2001

23. LTEL6474 Identifikasi Sistem Lanjut

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa Teknik Elektro Semester 7 dapat menjelaskan konsep perkiraan dan pengenalan sistem dalam bentuk matematisnya atau menurunkan model suatu sistem non linier dan dapat menentukan parameter sistem orde I dan II jika diketahui data masukan dan keluaran sistem dan dapat membuat simulasinya menggunakan Matlab.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep pemodelan dan identifikasi sistem nonlinier dengan berbagai metoda meliputi, Karakteristik Sistem Non Linear, identifikasi dengan Neural Network, Identifikasi Sistem Fuzzy dengan Skema Look Up Table, Konsep Fault Detection dan beberapa Studi Kasus.

Daftar Pustaka :

1. Hassan Khalil, Nonlinear System, Prentice Hall, 1996
2. Pham, Liu, Neural Network for Identification Prediction and Control, Springer, 1997
3. Rolf Isermann, Fault-Diagnosis Systems, Springer, 2006

SILABI KONSENTRASI TEKNOLOGI INFORMASI

1. PTEL6381 : Struktur Data

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu memahami (C2) algoritma, menganalisis (C3) dan memecahkan masalah (C4) struktur data dalam pemrograman.

Materi : Struktur data diterapkan bersama-sama dalam algoritma untuk membuat sebuah program. Algoritma yang dibangun harus merupakan serangkaian struktur yang atomik. Struktur data menyusun pola berpikir untuk memecahkan suatu permasalahan.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman.

Pustaka:

1. Introduction to Algorithm 3rd Edition MIT Press Thomas H. Cormen dkk.
2. Algorithms 4th Edition Princenton University Robert Sedgewick & Kevin Wayne
3. Introduction to Algorithms <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-006-introduction-to-algorithms-fall-2011/>
4. Data Structures and Algorithms in Python, Michael T. Goodrich, dkk.

2. PTEL6382 : Organisasi dan Arsitektur Komputer

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu membayangkan (C4) dan menganalisis (C4) cara kerja entitas dari organisasi dan arsitektur suatu komputer secara sistematis.

Materi : Mata kuliah Organisasi dan Arsitektur Komputer ini berisi materi tentang teknologi komputer, set instruksi dan pengambilan instruksi (instruction fetch), pemrograman bahasa komputer di level mesin, paralelisme dan aritmetika komputer, logika dan pipeline datapath serta kontrol dalam prosesor, hirarki dan teknologi memory, prosesor paralel dan cloud.

Prasyarat : PTEL6300 Desain Sistem Mikroprosesor.

Pustaka:

1. David A Patterson dan John I Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 5th edition, Penerbit Morgan Kaufman Series, 2015
2. Computer Organization and Architecture Designing for Performance, William Stallings, 10th ed, 2016, Prentice-Hall, Inc

3. PTEL6383 : Basis Data

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat merancang (C5) dan merelasikan (C5) tabel-tabel dalam basis data secara benar.

Materi : Mata kuliah Basis Data ini berisi konsep dasar sistem basis data, model rancangan basis data, pemrograman dasar SQL, optimasi query, normalisasi, dan aplikasi basis data.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman

Pustaka:

1. Elmasri dan Navathe, Fundamental of Database System, 7th edition, Penerbit Pearson, 2016.
2. Avi Silberschatz, Henry F. Korth, dan S. Sudarsan, Database System Concepts, 7th edition, McGraw-Hill, 2019

3. PTEL6385 : Jaringan dan Komunikasi Data

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat menganalisis(C5) sistem berbagai infrastruktur jaringan dan komunikasi data dengan benar.

Materi : Mata kuliah Jaringan dan Komunikasi Data ini berisi komponen komunikasi data, tipe jaringan, model jaringan, lauer fisik, transmisi data, transmisi analog, bandwidth, lapis data link, data link control, MAC, ethernet, wireless lan, satelit.

Prasyarat : -

Pustaka:

1. Behrouz A Forouzan, Data Communication and Networking, System, 5th edition, Penerbit McGraw Hill, 2015.

2. William Stallings, Data and Computer Communications, 10th Edition, 2014

4. PTEL6391 : Jaringan Komputer

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat merancang (C5) jaringan komputer berbasis IP dalam level enterprise

Materi : arsitektur dasar jaringan komputer, protokol TCP/IP, IPv4 dan IPv6, network interface, local area network. internal protokol: addressing, routing protocol static dan dinamik, flow control, aplikasi protokol pada IP suite, VLAN, NAT, Access Control List, AAA, IPSec VPN, SNMP

Prasyarat : PTEL6385 Jaringan dan Komunikasi Data.

Pustaka:

1. HCIA-Routing&Switching Networking Technology and Device v2.5, 2019
2. Lammler T, CCNA: Cisco Certified Network Associate, Study Guide, 6th edition, Wiley, 2007
3. Behrouz A Forouzan, Data Communication and Networking, System, 5th edition, Penerbit McGraw Hill, 2015

5. LTEL6488: Interface dan Periperal

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa memiliki pemahaman tentang dasar dan teknik antarmuka, mampu mengembangkan sistem mikrokomputer yang terdiri atas CPU, memori RAM, memori program, antar muka seperti komunikasi serial, dan peripheral spesifik sesuai dengan kebutuhan desain yang harus dipenuhi (C6). Mahasiswa juga harus dapat mendesain interface dengan kebutuhan sensor dan actuator yang dibutuhkan (C6).

Materi : Berisi tentang dasar dan teknik antarmuka, mampu mengembangkan sistem mikrokomputer yang terdiri atas porting, Flash dan Dekoding, CPU, memori RAM, memori program, antar muka serial, parallel, ADC, DAC, Timer/Counter, Interrupt Vector, sensor, servo, stepper, dan peripheral spesifik sesuai dengan kebutuhan desain yang harus dipenuhi.

Prasyarat : PTEL6300 Desain Sistem Mikroprosesor, PTEL6215 Sistem Digital, PTEL6213 Dasar Elektronika

Pustaka:

1. Douglas V. Hall, SSSP Rao, Microprocessors and its Interfacing (SIE), McGraw-Hill Education Pvt. Ltd, 2012
2. Douglas V. Hall, Microprocessors and Interfacing, McGraw-Hill.
3. Mazidi, Naimi, AVR Microcontroller and Embedded Systems, Prentice Hall

6. LTEL6481 : Kriptografi

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menggunakan (C3) algoritma kriptografi.

Materi : Mata kuliah ini membahas tentang arti kriptografi dan tujuan dari kriptografi; kriptografi kunci publik dan kriptografi kunci rahasia; algoritma-algoritma kriptografi klasik ; Block Cipher ; Data Encryption Standard (DES); fast exponentiation; RSA; Rabin-Williams Cryptosystem; El Gamal Encryption; Advanced Encryption Standard (AES); Hash function dan MD5; Kriptografi dan e-commerce; serta Watermarking dan steganografi

Prasyarat : PTEL6221 Metode Numerik.

Pustaka:

1. William Stallings, Cryptography and Network Security Principle and Practice, 6th Edition, 2014
2. Bruce Schneier, Applied Cryptography, 20th Anniversary Edition, 2015

7. LTEL6482 : Multimedia

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menerapkan (C2) dan menggunakan (C3) tools pengolahan grafis, suara, kompresi, dan pemrograman untuk menciptakan konten multimedia interaktif.

Materi : Mata kuliah Multimedia mempelajari berbagai format representasi data yang bisa digunakan baik dari segi teks, suara, grafis, animasi, dan objek 3D serta mempelajari teknik pemrograman dalam menciptakan konten yang menarik melalui proses yang matematis.

Pustaka:

1. Multimedia Systems Algorithms, Standards, and Industry Practises, Parag Havaladar, Gerald Medioni
2. Digital Multimedia, Nigel Chapman, Jenny Chapman, Wiley, 2004.
3. Fundamentals of Multimedia, Mark S. Drew, Ze-Nan Li, Prentice Hall, 2003.
4. Learning Processing A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction, 2nd edition Morgan Kaufman Elsevier Daniel Shiftman, 2015.

8. PTEL6395 : Sistem Operasi

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menganalisis (C4) kebutuhan sistem operasi pada sistem komputer

Materi : Sistem Operasi berisi materi pendahuluan, proses, sinkronisasi interproses, komunikasi antar proses, pengaturan memori, pengaturan prosesor, pengaturan I/O, sistem file.

Pustaka:

1. Tanenbaum A.S., Modern Operating System, 4ed Pearson, 2015.
2. A.Silberschatz, Peter B.Galvin, G. Gagne, Operating System Concepts, John Wiley&Sons, United Stated, 9ed, 2012

9. PTEL6397 : Pengembangan Web

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu merancang (C5) dan melakukan pengkodean (C5) program berbasis web dan mengimplementasikan teknologi-teknologi pemrograman berbasis web.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep dan metode dalam pengembangan perangkat lunak berbasis web, arsitektur web, HTML, CSS, client side, server side, PHP scripting, teknologi exchanging data, konsep model view controller, pemrograman framework.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman

Pustaka:

1. Sebesta, R.W., Programming the World Wide Web 8th edition, Addison Wesley, 2015
2. Hall, M.,Core Web Programming, Prentice Hall, 1998
3. Deitel, H.M. et.al., XML How To Program 2/e, Prentice Hall, 2002
4. Bradley, N., The XML Companion 3rd edition, Addison-Wesley, 2001

10. PTEL6396 : Sistem Informasi

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menganalisis (C4) kebutuhan dari sistem informasi pada sebuah organisasi

Materi : Mata kuliah Sistem Informasi ini memberi pengetahuan tentang dasar organisasi dan manajemen, infrastruktur teknologi informasi, business process model and notation, aplikasi sistem kunci dalam mendukung pengambilan keputusan, dan yang dapat digunakan untuk menganalisis kebutuhan sistem informasi.

Prasyarat : PTEL6383 Basis Data

Pustaka:

1. Laudon and Laudon, Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 15th edition Penerbit Pearson, 2017
2. Object Management Group, Business Process Model and Notation v2.0.2, 2014

11. LTEL6483 : Komputasi Cerdas

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan, membuat model klasifikasi, prediksi, clustering, dan asosiasi (C4), dan menerapkan aplikasi sistem kecerdasan buatan dan pembelajaran dalam.

Materi : Komputasi Cerdas merupakan sistem reasoning yang bisa dibentuk di komputer untuk menyelesaikan berbagai masalah sehari-hari sesuai dengan pengetahuan dari data dan expert, dengan topik-topiknya adalah expert system, machine learning, bayesian, neural network, algoritma boosting, bagging, gradient descent untuk optimasi error, dan deep learning.

Prasyarat : -

Pustaka:

1. Artificial Intelligence A Guide to Intelligent Systems 3rd Edition, Addison Wesley, Michael Negnevitsky, 2011.

2. Artificial Intelligence Modern Approach, Prentice Hall 3rd edition, Stuart J. Russel dan Peter Norvig, 2014.
3. Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow, Sebastian Raschka, Wahid Mirjalili, 2017.
4. Modul Pelatihan Huawei HCIA AI

12. LTEL6484 : Komputasi Terdistribusi dan Cloud

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu merencanakan (C5) komputasi terdistribusi dan cloud.

Materi : Mata kuliah ini memberikan penjelasan konsep komputasi terdistribusi dan cloud computing, client-server, arsitektur 3 tier, arsitektur Ntier, private cloud, public cloud, SaaS, PaaS, penerapan cloud.

Prasyarat : PTEL6385 Jaringan dan Komunikasi Data

Pustaka:

1. Mell P and Grance T, 2009, NIST Definition of Cloud Computing v15.
2. Andrew S. Tannenbaum dan Maarten Van Steen, "Distributed Systems: Principles and Paradigms", Second Edition, Pearson, 2007.
3. Maarten van Steen dan Andrew S. Tanenbaum, "A Brief Introduction To Distributed Systems", Vol. 98 hal: 967-1009, 2016
4. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg dan Gordon Blair, "Distributed Systems: Concepts and Design", Fifth Edition, Addison Wesley, 2012
5. Cloud Computing Bible, Barrie Sosinsky, Wiley Publishing, Inc.

13. LTEL6485 : Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat merancang (C5) dan membuat program aplikasi dalam perangkat bergerak dengan satu kasus.

Materi : Mata kuliah Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak ini berisi perancangan interaksi dan memahami siklus hidup Android dan IOS sebagai alternatif, dengan merancang activity, fragment, intent, layout, interface, list view, recycler view, map, lokasi, koneksi dengan database, dengan mengembangkan kasus tertentu.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman

Pustaka:

1. Jakob Iversen and Michael Elerman, Learning Mobile App Development: A Hands-on Guide to building app with ios and android, Addison Wiley, 2014.
2. Google Developer Training Team, Android Developer Fundamental Course, Practical Workbook, 2016.
3. Modul Dicoding Menjadi Android Developer Expert 2010.

14. LTEL6486 : Jaringan Nirkabel dan Bergerak

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa dapat merancang (C5) dan membuat program aplikasi dalam perangkat bergerak dengan satu kasus.

Materi : Mata kuliah Jaringan Nirkabel dan Bergerak berisi fenomena propagasi, konsep selular, multiple access, jaringan selular 3G, 4G, dan kebutuhan 5G, mobile IP, IEEE 802.11 Wifi, DCF, CSMA/CA, Bluetooth Wimax 802.16, ZigBee 802.15.4, Wireless mesh network, wireless ad hoc network, Cloud, Azure, Modern Wifi Communication.

Prasyarat : PTEL6385 Jaringan dan Komunikasi Data.

Pustaka:

1. Zheng, et.al, *Wireless Networking Complete*, Penerbit Morgan Kaufmann, 2010
2. Nader F Mir, *Computer and Communication Networks*, 2nd edition, Penerbit Pearson Prentice Hall, 2015
3. Harri Holma, Antti Toskala, Takehiro Nakamura, *5G Technology: 3GPP New Radio*, John Wiley & Sons Ltd, 2020 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119236306>

15. LTEL6487: Keamanan Jaringan

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu merencanakan (C5) keamanan dalam jaringan.

Materi : Mata kuliah ini berisi konsep keamanan dalam jaringan komputer dasar gangguan keamanan jaringan, keamanan dalam sistem operasi, perlindungan terhadap virus komputer, autentikasi akses perangkat jaringan, otorisasi keamanan perangkat, Firewall, pengamanan database yang handal dan memiliki integritas, keamanan bertingkat dalam database, bentuk ancaman terhadap jaringan computer, trusted guards, gateways, VPN.

Prasyarat : LTEL6481 Kriptografi, PTEL6391 Jaringan Komputer

Pustaka:

1. Tanenbaum Andrew, *Computer Network 5th Ed.*, Prentice Hall, 2010
2. Halsall, Fred, *Computer Networking and the Internet*, Addison Wesley, 2005
3. Cisco Network Academy, *exploration 4*, 2010
4. William Stallng, *Cryptography and Network Security Principle and Practice*, 6th Edition, 2014

16. PTEL6393 : Rekayasa Perangkat Lunak

2 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu merancang (C5) dan mengelola pengembangan perangkat lunak

Materi : mata kuliah ini berisi pengertian dan Paradigma: perkembangan dan rekayasa perangkat lunak serta, prospeknya karakteristik dan komponen perangkat lunak, daur hidup dan prototyping, rekayasa software. Perencanaan dan persyaratan perangkat lunak, perancangan perangkat lunak, Coding dan bahasa programing, Uji coba dan pemeliharaan perangkat lunak, konfigurasi dan manajemen perangkat lunak.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman

Pustaka:

1. Software Engineering: A Practitioner's Approach (Irwin Computer Science) , 8th edition, Mc Graw Hill, 2014.

17. LTEL6489 : Pemrograman Berorientasi Objek

3 SKS

Tujuan : Mahasiswa mampu merancang dan menggunakan konsep dan implementasi pemrograman berorientasi objek.

Materi : Bagian-bagian program C / Java, konstanta dan variabel, ekspresi dan statement, fungsi, basic class, program flow, pointer, referensi, fungsi lanjutan, array, inheritance, polymorphism, stream, class abstract, interface, diagram class, analisa dan desain berorientasi obyek.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman

Pustaka:

1. E Balagurusamy, *Object Oriented Programming With C++*, Mc Graw Hill, 2013
2. lafore R, *Object-Oriented Programming in C++*, 4th edition,

18. LTEL6490: Metoda Pemrograman Modern

2 SKS

Materi : Berisi metoda pemrograman modern yang efisien dan powerful.

Prasyarat : PTEL6121 Algoritma dan Pemrograman

Pustaka:

1. Adam L Davis, *Modern Programming Made Easy Using Java, Scala, Groovy, and JavaScript*, Apress, 2016.
2. *Modern Full-Stack Development Using TypeScript, React, Node.js, Webpack, and Docker*, Frank Zammetti, Apress, 2020

19. LTEL6491 : Analisis dan Desain Sistem Informasi**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu membuat analisis dan desain sistem informasi

Materi : Unified Modelling Language (UML), Usecase, Sequence Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, User Interface Diagram, Database Diagram, Artefak Analisis, Artefak Desain, Artefak Data dan Aplikasi, Artefak Teknologi, penerapan aspek analisis ke dalam pembuatan sistem informasi sesuai kebutuhan bisnis pengguna sistem.

Prasyarat : PTEL6396 Sistem Informasi

Pustaka:

1. Langer A.M, Analysis and Design of Information Systems 3rd Edition , Springer, 2008.
2. Allan Denis, Analysis and Design Informations System, 6th Edition, 2016

20. LTEL6492 : Big Data dan Analitik**2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menghubungkan (C3) dan menganalisis (C4) ragam pola, pemanfaatan teknologi big data untuk menyelesaikan masalah statistik, pembagian tugas secara batch processing, dan juga membuat pembagian tugas dalam machine learning dalam studi kasus yang bisa diselesaikan dengan big data.

Materi : Dasar dari manajemen dan analitis untuk mengenali permasalahan yang dihadapi oleh data yang besar sehingga menemukan solusi pengolahan optimal dan juga memahami dampaknya pada business intelligence, penemuan pengetahuan baru, dan masalah sehari-hari. Di dalam penerapan tools yang digunakan memanfaatkan Hadoop, Map Reduce untuk membuat fungsi mapping tertentu di dalam proses perhitungan atau konversi data, dan juga tools pengelolaan big data yang lain menggunakan Pig, Hive, dan juga streaming tools menggunakan Flume, Apache Kafka, dan membuat model sementara untuk disimpan di dalam batch processing.

Prasyarat : PTEL6383 Basis Data

Pustaka:

1. Dumbill, E. (2012). Big Data Now Current Perspective. O'Reilly Media.
2. Eaton, C., Dirk, D., Tom, D., George, L., & Paul, Z. (n.d.). Understanding Big Data. Mc Graw Hill.
3. Global Pulse. (2012). Big Data for Development:Challenges & Opportunities. Global Pulse.
4. H., I. (2006). METADATA – CENTRALIZED AND DISTRIBUTED IN DW2.0. 3-5.
5. H.Immon, W. (2005). Building the Data Warehouse, 4th Edition. Indianapolis, Indiana: Wiley Publishing, Inc.
6. IBM. (n.d.). Analytics: The real-world use of big data. Retrieved from How innovative enterprises extract value from uncertain data: <http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-big-data-at-work.html>

21. LTEL6493: Perencanaan Teknologi Informasi**2 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu melakukan analisis dan membuat perencanaan teknologi informasi

Materi : Enterprise Resource Planning untuk perencanaan TI, proses perencanaan teknologi informasi, kebutuhan bisnis dan implementasinya dengan ERP atau sistem keuangan dan database, business process re-engineering, business intelligence, arsitektur sistem inventori perusahaan, Suply Chain Management, Customer Relationship Management.

Prasyarat : PTEL6396 Sistem Informasi

Pustaka:

1. Bernard H. Boar, The Art of Strategic Planning for Information Technology, 2nd Edition
2. Janice Roehl-Anderson, Robert Fabiszak, The Information Technology Planning Process, John Wiley & Sons, 2010.

22. LTEL6494 : Sistem Pendukung Keputusan**3 SKS**

Tujuan : Mahasiswa mampu menganalisis (C5) kebutuhan sistem pendukung keputusan.

Materi : pengambilan keputusan berbasis analisis data, business understanding, pendekatan analitik, data requirement, data collecting, data preparation, data modeling, knowledge presentation

Pustaka:

1. Marakas, George M. "Decision Support Systems in the 21st Century", 2nd Edition, Prentice Hall, 2003.
2. Turban, Efraim & Aronson, Jay E., "Decision Support Systems and Intelligent Systems", 8th edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2007.

SARANA PENDIDIKAN

GEDUNG KULIAH dan ADMINISTRASI

Departemen Teknik Elektro mempunyai dua buah gedung utama, gedung A berlantai 3 digunakan untuk administrasi, ruang dosen, mushola, ruang kp/ta, perpustakaan, ruang seminar, ruang rapat dan ruang sidang. Sedangkan gedung B digunakan untuk ruang kuliah (8 ruang ber AC dan LCD), 1 ruang HME (Himpunan Mahasiswa Elektro), 1 ruang Workshop, Mushola dan Laboratorium (7 ruang).



Gedung administrasi dan kuliah

LABORATORIUM

Laboratorium digunakan untuk menunjang aktifitas akademik praktikum mahasiswa, tugas akhir mahasiswa, penelitian dosen, penelitian mahasiswa dan penelitian kerjasama dengan pihak luar. Sesuai dengan konsentrasi, terdapat 7 Lab, yaitu : **Lab. Konversi Energi, Lab. Komputer, Lab. Telekomunikasi dan Pengolahan Sinyal, Lab. Elektronika dan Lab. Teknik Kontrol Otomatik serta Laboratorium Pemodelan dan Simulasi.** Masing-masing lab, dikelola oleh seorang dosen sebagai Koordinator Lab, beberapa mahasiswa sebagai asisten dan seorang karyawan sebagai Laboran.



Praktikum Tegangan Tinggi

PERPUSTAKAAN

Dilengkapi dengan sekitar 6000 buah buku dengan 4700 judul, 1000 Jurnal ilmiah, ratusan majalah dalam bentuk cetak maupun CD, perpustakaan Departemen Teknik Elektro seluas 82m² yang dilengkapi AC dan Sistem Katalog Elektronik, akan membantu mahasiswa dan dosen dalam mencari referensi bidang teknik elektro.

LAN & INTERNET

Departemen Teknik Elektro tergabung dalam jaringan internet Undip yang berkapasitas 10 GBps. LAN di Elektro tersambung dengan puluhan komputer yang digunakan oleh dosen dan mahasiswa untuk kebutuhannya. Fasilitas Internet secara wireless menyediakan layanan Internet selama 24 jam tiap hari dengan hotspot wifi Undip (melalui *Single Sign-On* – SSO). Silakan kunjungi Website Teknik Elektro : www.elektro.undip.ac.id



Praktikum Kontrol

SISTEM INFORMASI AKADEMIK dan PENELITIAN (SIAP)

SIAP yang berbasis SSO telah diterapkan di lingkungan Undip, termasuk Teknik Elektro. Dengan SIAP, mahasiswa dapat mengakses informasi akademis dan informasi lain melalui jaringan LAN dan Internet, termasuk mobile. Pengisian Isian Rencana Studi (IRS) dilakukan secara online dan komunikasi dosen dan mahasiswa dapat dilakukan secara offline maupun online.

MEDIA KOMUNIKASI ILMIAH

Jurnal Transmisi (p-ISSN: 1411-0814, e-ISSN: 2407-6422) diterbitkan oleh Departemen Teknik Elektro Universitas Diponegoro. Pertama kali terbit pada tahun 1999. Saat ini, Jurnal Transmisi telah **terakreditasi Sinta-3** menurut **SK Dirjen Penguatan Risbang Kemenristek Dikti NOMOR 14/E/KPT/2019 tanggal 10 Mei 2019**.

<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/transmisi/index>

Selain itu, terdapat majalah Ilmiah **TRANSIENT** yang digunakan untuk keperluan penerbitan tulisan hasil Tugas Akhir mahasiswa.

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/transient/index>

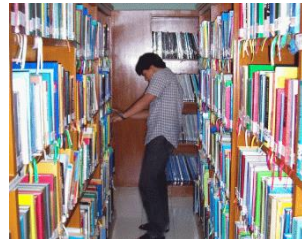


Praktikum Mikroprosesor

PROGRAM KERJASAMA

Dengan sumber daya manusia dan laboratorium yang dimiliki, Departemen elektro UNDIP memberikan pelayanan jasa teknik yang dikelola secara profesional. Layanan jasa teknik meliputi bidang :

- ❖ Instrumentasi dan Elektronika
- ❖ Sistem Tenaga Listrik
- ❖ Mikroprosesor
- ❖ Sistem Telekomunikasi
- ❖ Sistem Kendali
- ❖ Komputer dan Informatika.



Perpustakaan

Selain jasa teknik diatas Departemen Teknik Elektro juga memberikan jasa konsultasi, jasa survey dan pelatihan untuk masing masing kecabangan ilmu elektroteknik.

HIMPUNAN MAHASISWA ELEKTRO

Himpunan Mahasiswa Elektroteknik atau yang disingkat HME adalah merupakan wadah dari mahasiswa Teknik Elektro untuk menyalurkan kegiatan dan kreativitas mahasiswa. Melalui HME, mahasiswa Teknik Elektro dapat terus memupuk profesionalisme tentang keilmuan di bidang elektro dan kemampuan dalam bidang manajemen dan organisasi yang bertujuan untuk kemajuan Teknik Elektro itu sendiri. Di dalam struktur HME terdapat empat bidang, yaitu :

- ❖ Pendidikan dan Penalaran

- ❖ Minat dan Bakat
- ❖ Kesejahteraan Mahasiswa
- ❖ Kerjasama dan Pengabdian Masyarakat

Bidang-bidang tersebut bertanggung jawab langsung terhadap ketua HME mengenai program kerja dan kegiatan yang telah dilaksanakan. Selain bidang-bidang, dalam HME juga terdapat biro-biro, dan biro tersebut sudah diberi kewenangan untuk mengurus kegiatannya sendiri. Hubungan biro dengan Ketua HME adalah merupakan garis koordinasi.



Salah satu kegiatan HME

PROFIL DOSEN

Sumber daya manusia merupakan hal yang pokok dan penting dalam proses penguasaan dan alih ilmu pengetahuan dan teknologi. Departemen Teknik elektro memiliki tenaga pengajar dengan kualifikasi Doktor dan master dan insinyur yang berpengalaman dalam bidang rancang bangun teknik tenaga listrik, komputer dan informatik, telekomunikasi, elektronika dan kontrol industri.

NO	NAMA	BIDANG KEAHLIAN
1	Abdul Syakur S1 UNDIP, S2 ITB, S3 UGM	Pengujian Tegangan Tinggi Bahan-Bahan Listrik
2	Achmad Hidayatno S1 UNDIP, S2 UGM	Pengolahan Sinyal, Suara, & Citra Digital Antena & Propagasi
3	Aghus Sofwan S1 UNDIP, S2 UGM, S3 KSU	Arsitektur & Jaringan Komputer Teknologi & Sistem Informasi
4	Agung Nugroho S1 UGM, S2 UNDIP	Sistem Distribusi Tenaga Listrik
5	Ajub Ajulian Zahra S1 UNDIP, S2 UGM	Teknik Telekomunikasi
6	Aris Triwiyatno S1 ITS, S2 ITS, S3 ITS	Sistem Instrumentasi Sistem Kontrol
7	Bambang Winardi S1 UNIBRAW, S2 UNDIP	Menggambar Teknik Konversi Energi
8	Budi Setiyono S1 UGM, S2 UGM	Pemodelan dan Identifikasi Sistem, Sistem Kontrol Jaringan Saraf Tiruan & Algoritma Genetik

9	Darjat S1 UNDIP, S2 UGM, S3 UNDIP	Elektronika Mikroprosesor & Mikrokontroler
10	Denis, S.T., M.Eng. S1 UNDIP, S2 UGM	Teknik Tenaga Listrik
11	Eko Handoyo S1 Unibraw, S2 ITB	Teknik Pengolahan Data Statistik Rekayasa Perangkat Lunak
12	Enda Wista Sinuraya S1 USU, S2 UI	Dasar Komputer dan Pemrograman, Teknik Interface dan Periferal
13	Hadha Afrisal, S.T., M.Sc. S1 UGM, S2 King's College London	Robotik dan Mekatronika
14	Hermawan S1 ITB, S2 & S3 PERANCIS	Stabilitas Sistem Tenaga Listrik
15	Imam Santoso S1 UNDIP, S2 UGM	Pengolahan Sinyal Digital Sistem Adaptif
16	Iwan Setiawan S1 UGM, S2 UGM, S3 ITS	Sistem Instrumentasi Robotika
17	Joko Windarto S1 ITB, S2 ITB, S3 IPB	Pembangkit Tenaga Listrik Mesin-Mesin Listrik
18	Karnoto S1 UNDIP, S2 UGM	Distribusi Tenaga Listrik Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3)
19	Maman Somantri SI UNDIP, S2 UGM, S3 UGM	Teknologi & Sistem Informasi
20	Mohammad Facta S1 UNHAS, S2 ITS, S3 UTM	Mesin-Mesin Listrik Pengemudian Mesin Listrik
21	Muhammad Arfan S1 UII, S2 UGM	Teknologi & Sistem Informasi
22	Munawar Agus Riyadi S1 ITB, S2 ITB, S3 UTM	Elektronika dan Sensor Instrumentasi dan Biomedika
23	Nugroho Agus Darmanto S1 ITB, S2 ITB	Pengukuran & Pengujian Tegangan Tinggi
24	Sudjadi S1 ITB, S2 UGM	Robotika Mikroprosesor & Mikrokontroler
25	Sukiswo S1 UNDIP, S2 ITB	Sistem & Jaringan Telekomunikasi Rekayasa Trafik
26	Sumardi S1 UNDIP, S2 ITB	Sistem Instrumentasi Sistem Kontrol

27	Susatyo Handoko S1 ITB, S2 ITB, S3 UGM	Analisa Sistem Tenaga Mesin-Mesin Listrik
28	Trias Andromeda S1 UGM, S2 UGM, S3 UTM	Elektronika Mikroprosesor & Mikrokontroler
29	Teguh Prakoso S1 ITB, S2 ITB, S3 UTM	Elektronika Sistem Telekomunikasi
30	Wahyudi S1 UNDIP, S2 ITB, S3 UGM	Sistem Instrumentasi Sistem Pakar & Kecerdasan Buatan
31	Wahyul Amien Syafei S1 UNDIP, S2 ITB, S3 Kyusu Jepang	Multimedia Komunikasi Digital
32	Yosua Alvin Adi Soetrisno, S.T., M.Eng. S1 UGM, S2 UGM	Teknologi Informasi
33	Yuli Christyono S1 UNDIP, S2 UGM	Teknik Telekomunikasi Pengolahan Sinyal

PEJABAT TEKNIK ELEKTRO



(1)



(2)



(3)

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketua Departemen 2. Ketua Program Studi Sarjana 3. Sekretaris Program Studi Sarjana | <p>: Aghus Sofwan, ST, MT, Ph.D</p> <p>: Munawar A Riyadi, ST, MT, PhD</p> <p>: Yuli Christyono, ST, MT</p> |
|--|---|

Koordinator Laboratorium:

Nama Laboratorium	Kepala	Laboran
Laboratorium Konversi Energi Listrik dan Sistem Tenaga	Dr. Susatyo Handoko, ST, MT	Muammar Nizar Pahlevi, ST
Lab. Distribusi dan Instalasi Tenaga Listrik	Karnoto, ST, MT	Muammar Nizar Pahlevi, ST
Laboratorium Komputer dan Informatika	M. Arfan, S.Kom, M.Eng	Okky Bondan P, ST
Laboratorium Komunikasi dan Pengolahan Sinyal	Sukiswo, ST, MT	Fahmi Ainun Najib, A.Md
Laboratorium Elektronika dan Mikroprosesor	Trias Andromeda, ST, MT, PhD	Dendi Budiman S, A.Md
Laboratorium Teknik Kontrol Otomat	Dr. Iwan Setiawan, ST, MT	Bimanu Cahya Ihsana, ST
Laboratorium Pemodelan dan Simulasi	Budi Setiyono, ST, MT	Bimanu Cahya Ihsana, ST

Pelaksana:

1	Pelaksana Akademik/SIAP S1	Ahmad Haiti
2	Pelaksana Kesekretariatan	Retnowati
3	Pelaksana Keuangan	Kristina Detty Suswanti, A.Md
4	Pelaksana Tugas Akhir	Sri Rahayu, S.Pd
5	Pelaksana Kerja Praktek	Marwan
6	Pelaksana Ruang dan Ekspedisi	Suyoto
7	Pelaksana Akademik/SIAP S2	Abul Hasan Assadili
8	Pelaksana Perpustakaan	Sumiyarsih
9	Pelaksana Kelistrikan	M. Surip
10	Pelaksana Komputer	Okky Bondan P

ATURAN TUGAS AKHIR

Pengantar

1. Tugas Akhir dilaksanakan secara berkelompok dengan jumlah anggota antara 2-3 mahasiswa.
2. Judul/topik Tugas Akhir berasal dari dosen. Jika mahasiswa mempunyai judul/topik Tugas Akhir bisa mengusulkan topik tugas akhir tersebut kepada dosen pembimbing yang sesuai dengan bidang keahliannya.
3. Topik Tugas Akhir harus mencerminkan siklus desain rekayasa (studi kelayakan – penentuan spesifikasi – desain – implementasi – pengujian) untuk menyelesaikan suatu problem riil.
4. Keluaran dalam bentuk produk, namun tidak harus dalam bentuk hardware / fisik.
5. Pembagian kerja kelompok harus jelas untuk tiap anggota kelompok, dan diarahkan oleh dosen pembimbing.
6. Laporan Tugas Akhir dibuat dalam dua bentuk, yaitu laporan kelompok dan laporan perorangan.

Syarat-Syarat Tugas Akhir Kelompok

1. Terdaftar sebagai mahasiswa Teknik Elektro FT UNDIP, dengan menunjukkan kartu mahasiswa yang masih berlaku dan KRS yang berlaku.
2. Mahasiswa harus sudah memperoleh 120 SKS (tanpa nilai E) dengan IP kumulatif $\geq 2,00$ dan siap lulus dalam 2 semester ke depan.
3. Mahasiswa harus sudah lulus Kerja Praktek.
4. Materi tugas akhir harus sesuai dengan bidang konsentrasinya.

Prosedur Tugas Akhir Kelompok

1. Mahasiswa harus mengikuti Mata Kuliah Proposal TA dan kuliah Tugas Akhir dalam dua semester secara berurutan.
2. Pada bagian akhir dari Kuliah Proposal TA mahasiswa sudah harus memiliki topik tugas akhir yang akan dilakukan secara berkelompok. Jumlah anggota Kelompok Tugas Akhir antara 2-3 orang, sesuai dengan kebutuhan tiap topik yang ditawarkan.
3. Tugas Akhir Kelompok dibimbing minimal oleh seorang Dosen Pembimbing Utama yang disetujui oleh Ketua Prodi Sarjana. Untuk tiap sub-topik/judul perorangan mahasiswa dalam kelompok, dapat ditunjuk satu Dosen Pembimbing Pendamping.
4. Kelompok Tugas Akhir membuat *feasibility study* dan konsep produk TA dalam bentuk dokumen proposal B-100 (draft). Draft proposal ini kemudian diserahkan

- melalui sistem SITITA (sitita.elektro.undip.ac.id), untuk proses review B-100. Pemilihan dosen pembimbing sesuai ketersediaan di sistem.
5. Penulisan proposal B-100 perlu mengacu ke rubrik penilaian proposal dan kriteria kompleksitas proyek, yang dibahas secara detail dalam mta kuliah Proposal TA.
 6. Hasil review proposal B-100 dapat berupa ditolak, revisi atau diterima.
 - a. Ditolak: Topik/projek yang diusulkan harus diganti/diubah (alasan penolakan dapat dilihat dalam keputusan review). Kelompok TA harus membuat proposal baru dengan topik proyek yang berbeda, dan mengulangi proses (kembali ke no. 4). Kelompok TA dapat berubah atau tetap.
 - b. Revisi: Topik dan rincian proposal yang diusulkan perlu perbaikan. Perbaikan dengan judul yang sama harus segera diserahkan, dengan memperhatikan masukan dan komentar reviewer.
 - c. Diterima: proposal yang diusulkan telah memenuhi kriteria TA dan dapat dilanjutkan di proses selanjutnya (no. 7).
 7. Kelompok TA menghubungi Dosen Pembimbing (Utama dan Pendamping) untuk penyempurnaan proposal TA/B-100 dengan membawa Form Tugas Akhir (Form TA-1). Sebagai tanda persetujuan sebagai pembimbing, pembimbing menandatangani Proposal TA/B-100 (satu berkas kelompok) dan Form TA-1 (untuk tiap mahasiswa anggota).
 8. Kelompok TA menyerahkan B-100 dan form TA-1 yang telah disahkan pembimbing ke Administrasi/TU untuk disahkan Ketua Prodi Sarjana. Tugas Akhir secara formal dimulai sejak tanggal pengesahan Prodi.
 9. Setelah Tugas Akhir disetujui, setiap anggota Kelompok TA mendaftarkan judul Tugas Akhir di SIAP melalui Administrasi/TU.
 10. Kelompok Tugas Akhir melaksanakan pengerjaan tugas akhir, dan menyiapkan satu set dokumen siklus rekayasa per kelompok, meliputi:
 - a. Dokumen B-100 (feasibility study dan konsep produk)
 - b. Dokumen B-200 (spesifikasi fungsional, hardware dan software)
 - c. Dokumen B-300 (desain produk)
 - d. Dokumen B-400 (implementasi)
 - e. Dokumen B-500 (pengujian)
 11. Tiap mahasiswa juga melaksanakan penulisan Tugas Akhir sesuai dengan sub-topiknya dengan penuh tanggung jawab, baik atas isinya, maupun tata cara penulisannya, dan selama penulisan harus berkonsultasi dengan dosen pembimbing, minimal 14 kali konsultasi selama tugas akhir (yang direkam menggunakan sistem Bimbingan Tugas Akhir di SIAP).
 12. Setelah pengerjaan Tugas Akhir selesai, Kelompok Tugas Akhir menyiapkan Seminar/Pameran Tugas Akhir serta menyiapkan berkas-berkas pengusulan Ujian Tugas Akhir.
 13. Evaluasi pertama tugas akhir adalah 6 bulan terhitung mulai masuknya Form B-100 pada Kaprodi dengan menunjukkan bukti kemajuan 70%.

14. Jika dalam 1 tahun belum selesai, maka kelompok mahasiswa yang bersangkutan dievaluasi dan dapat diusulkan mengganti judul TA.

Syarat –Syarat Seminar/Pameran Tugas Akhir (Expo)

1. Tugas Akhir Kelompok telah selesai dan disetujui oleh pembimbing.
2. Kelompok TA menunjukkan Dokumen B-100 s.d. B-500 yang telah disetujui dosen pembimbing.
3. Kelompok TA telah meng-upload Video dokumentasi produk (4-7 menit) di media yang disetujui Prodi.
4. Kelompok TA telah melakukan bimbingan minimal 14 kali dengan menunjukkan dokumentasi di SIAP dan dinyatakan layak ujian oleh setiap pembimbing.
5. Mahasiswa mengisi Formulir Permohonan Pameran Tugas Akhir (Form TA-2) yang sudah disetujui oleh pembimbing dan menyerahkan ke Ketua Prodi Sarjana melalui Admin TA dengan sekaligus mengumpulkan syarat-syarat lain sbb :
 - mengumpulkan bukti pelunasan administrasi (tidak ada tunggakan).
 - mengumpulkan fotokopi IRS untuk semester yang bersangkutan, yang menunjukkan ybs terdaftar dan mengambil MK Tugas Akhir.
 - Mengumpulkan sertifikat bukti pencapaian skor TOEFL yang masih berlaku dari SEU/ETS (skor minimal 400)
 - Menyerahkan bukti bebas pinjam buku dari Perpustakaan Departemen , Fakultas, dan Universitas.
 - Mengumpulkan bukti cek Turnitin untuk draft TA, B100-500 dan makalah publikasi/seminar (pengecekan di perpustakaan Elektro)
 - Menunjukkan bukti publikasi
 - mengumpulkan ijasah SMA 3 lb.
 - Menyerahkan transkrip nilai yang ditandatangani dosen wali (telah lulus semua kuliah wajib maupun pilihan, dan hanya satu MK yang belum lulus yaitu Tugas Akhir).
 - Mengumpulkan foto dengan ketentuan sbb:
 - Foto hitam putih (4 x 6) sebanyak 2 lembar, berjas resmi dengan dasi.
 - Foto hitam putih (3 x 4) sebanyak 2 lembar, berjas almamater dengan dasi.
 - Foto berwarna (3 x 3) sebanyak 3 lembar, berjas almamater dengan dasi.
6. Pelaksanaan seminar/pameran harus diikuti oleh seluruh anggota kelompok Tugas Akhir tersebut pada waktu yang ditentukan.
7. Setiap kelompok menyiapkan kelengkapan pameran/seminar (poster, presentasi dll) dengan ukuran dan format yang disetujui Prodi, serta menyiapkan berkas form penilaian dari pihak eksternal (industri / stake holder lain).

Prosedur Pameran dan Ujian Tugas Akhir

1. Menyerahkan Formulir Permohonan Pameran dan Ujian Tugas Akhir (Form TA-2) yang telah disetujui oleh pembimbing beserta syarat - syaratnya ke Ketua Prodi Sarjana.
2. Menyerahkan formulir bukti orisinalitas (TA-2A) beserta bukti cek Turnitin yang telah ditandatangani petugas perpustakaan dan pembimbing
3. Menyerahkan formulir bukti publikasi ilmiah (TA-2B) beserta makalah publikasi terkait yang telah ditandatangani petugas publikasi ilmiah dan pembimbing.
4. Menyerahkan Laporan Tugas Akhir ke Administrasi Tugas Akhir pada waktu pendaftaran ujian TA.
5. Pameran/Seminar Tugas Akhir dilaksanakan sesuai jadwal, dengan jadwal ditentukan oleh Prodi.
6. Setelah pameran/seminar, tiap mahasiswa mengumpulkan nilai Pameran/Seminar Tugas Akhir (Form TA-3, TA-4) ke Admin TA.
7. Ketua Prodi Sarjana akan menentukan penguji dan jadwal pelaksanaan ujian tugas akhir dan membuat undangan ke penguji
8. Mengulangi langkah 1 s.d. 3 jika Ujian Tugas Akhir gagal.

Ujian Tugas Akhir

1. Ujian Tugas Akhir dilakukan secara berkelompok dipimpin oleh Tim Penguji yang terdiri dari Ketua dan Anggota serta seorang Pembimbing.
2. Materi Ujian Tugas Akhir adalah Tugas Akhir yang telah dibuat dengan ruang lingkup keilmuannya dan teori-teori yang mendasari Tugas Akhir tersebut.
3. Penilaian Ujian Tugas Akhir terdiri dari 3 kategori dengan prosentase sebagai berikut:
 - a) Presentasi Tugas Akhir 20 %
 - b) Materi Tugas Akhir 20 %
 - c) Tanya jawab 60 %
4. Hasil Ujian Tugas Akhir adalah keputusan lulus atau gagal.
5. Jika Ujian Tugas Akhir gagal mahasiswa diberi kesempatan untuk mengulang dengan rentang waktu yang ditentukan oleh Prodi.
6. Jika lulus:
 - a. Menyelesaikan revisi paling lambat 2 minggu setelah Ujian TA, menyempurnakan dan menjilid laporan Tugas Akhir.
 - b. Mengumpulkan laporan Tugas Akhir yang telah disahkan oleh pembimbing dan penguji dengan mengisi Formulir Penyerahan Laporan 1 buah masing-masing kepada :
 - Perpustakaan Departemen Teknik Elektro.
 - Perpustakaan Fakultas Teknik.
 - Pembimbing.
 - c. Menyerahkan file dalam CD (Compact Disk) yang berisi Laporan Tugas Akhir lengkap dengan file gambar, diagram, data-data, listing program,

- perangkat lunak hasil Tugas Akhir, File Identitas dan File Abstrak (bahasa Indonesia dan bahasa Inggris), makalah seminar (dalam bentuk doc dan pdf) kepada Administrasi Tugas Akhir dan Pembimbing.
- d. Menyerahkan perangkat keras hasil Tugas Akhir kepada Administrasi Tugas Akhir.
 - e. Menyerahkan sumbangan buku tentang elektro ke Perpustakaan Departemen Teknik Elektro yang disetujui oleh pembimbing.
7. Mahasiswa meminta nilai TA ke Pembimbing (Form TA-9).
 8. Mahasiswa menyerahkan Form TA-9 ke Ketua Prodi Sarjana untuk mendapatkan Form TA-10.

Tugas akhir yang menghasilkan suatu bentuk perangkat keras atau perangkat lunak menjadi milik Departemen Teknik Elektro – F.T. Undip dan pihak Departemen berhak mempergunakan atau mempublikasikan hasil TA tersebut.

Aturan Berpakaian Seminar Kerja Praktek, Pameran Tugas Akhir dan Ujian Tugas Akhir

Mahasiswa yang melaksanakan Seminar Kerja Praktek, Pameran Tugas Akhir atau Ujian Tugas Akhir diwajibkan menggunakan pakaian sebagai berikut :

- Baju putih lengan panjang berdasai hitam.
- Celana panjang / bawahan warna gelap.
- Rambut harus rapi dan tidak boleh diwarnai
- Bersepatu formal.
- Bagi yang berjilbab, wajah harus kelihatan.

Syarat Pembuatan Surat Keterangan Lulus (SKL), Pengambilan Ijazah, dan Pengambilan Transkrip Nilai

Mahasiswa dapat mengambil SKL, ijazah, dan atau transkrip nilai jika sudah memenuhi syarat-syarat pada poin Prosedur Ujian Tugas Akhir

Pendaftaran KP, Seminar KP, Tugas Akhir, Pameran Tugas Akhir, Ujian Tugas Akhir, Pembuatan SKL dan lain-lain

Agar Pendaftaran KP, Seminar KP, Tugas Akhir, Pameran Tugas Akhir, Ujian Tugas Akhir, Pembuatan SKL dan lain-lain bisa berjalan dengan efektif mahasiswa bisa langsung menghubungi administrasi/TU Program Studi Sarjana (Gedung A lantai 1) dengan mengumpulkan syarat-syaratnya.

Form-form untuk keperluan KP, Tugas Akhir dan Ujian Tugas Akhir dapat diunduh di sistem SITITA setelah memenuhi syarat-syarat yang diminta.

Jika ada hal-hal yang kurang jelas dapat ditanyakan langsung ke Ketua/Sekretaris Program Studi.

ATURAN KERJA PRAKTEK

Syarat-Syarat Kerja Praktek

1. Index Prestasi Kumulatif $\geq 2,00$
2. Perolehan SKS ≥ 70 SKS dan tanpa nilai E.
3. Dilaksanakan dalam waktu minimal 1 bulan kerja di sebuah perusahaan/instansi/lembaga.
4. Topik/Materi Kerja Praktek untuk tiap mahasiswa sesuai dengan bidang konsentrasi yang dipilih dan tidak boleh sama.

Prosedur Kerja Praktek

1. Mahasiswa menentukan/mencari lokasi Kerja Praktek dan topik masalah yang akan dikerjakan atau dibahas.
2. Mahasiswa menyiapkan persyaratan administrasi berupa daftar nilai (transkrip) terbaru yang disahkan oleh Dosen Wali untuk pengajuan Kerja Praktek.
3. Mahasiswa menghubungi Pelaksana Administrasi Kerja Praktek di Prodi Sarjana Teknik Elektro dengan membawa persyaratan administrasi (poin 2) dan mengisi form KP-A0 untuk mengajukan permohonan akun di aplikasi web KP/TA serta untuk pengajuan Dosen Pembimbing
4. Setelah permohonan disetujui dan memperoleh akun di web KP/TA, mahasiswa mengisi data diri yang diperlukan dan data tujuan kerja praktek.
5. Mahasiswa konsultasi dengan dosen Pembimbing dengan membawa proposal KP dan Form Permohonan Kerja Praktek (KP-A1).
6. Mahasiswa menyerahkan kembali Form KP-A1 yang telah ditandatangani oleh Dosen Pembimbing kepada Ketua Prodi Sarjana Teknik Elektro sekaligus membawa proposal yang sudah ditandatangani oleh pembimbing dan Surat Pengantar Permohonan Kerja Praktek (SRT-01) untuk disahkan Wakil Dekan ! FT (Format ada di web KP/TA).
7. Mahasiswa menyerahkan mengirimkan Surat Pengantar Permohonan Kerja Praktek (SRT-01) ke perusahaan/instansi/lembaga.
8. Setelah mendapat surat persetujuan dari Perusahaan/Instansi/Lembaga Penelitian, mahasiswa bersangkutan wajib melapor ke dosen pembimbing dengan membawa salinan surat persetujuan tersebut dan setelah itu mahasiswa melaksanakan Kerja Praktek sesuai jadwal dengan membawa :
 - Salinan surat persetujuan Kerja Praktek.
 - Form Kehadiran dan Nilai Kerja Praktek di Lapangan (KP-A2)
 - Form
9. Mahasiswa yang permohonannya ditolak, mengulangi poin 4 s.d poin 8.

10. Mahasiswa yang telah menjalani KP harus melaksanakan seminar KP dan mengumpulkan Laporan Kerja Praktek yang telah disahkan pembimbing lapangan dan dosen pembimbing KP.

Syarat Seminar Kerja Praktek

1. Kerja Praktek harus sudah dilaksanakan minimal 1 bulan, yang dibuktikan dengan presensi yang telah disahkan pembimbing lapangan.
2. Laporan harus sudah disetujui dan disahkan oleh pembimbing baik pembimbing lapangan maupun pembimbing dari Teknik Elektro.
3. Makalah hasil Kerja Praktek telah dibuat sesuai template makalah KP/TA dan sudah disetujui oleh dosen pembimbing.
4. Mahasiswa telah mengikuti seminar Kerja Praktek minimal 10 kali.
5. Mahasiswa masih terdaftar sebagai mahasiswa aktif, dibuktikan dengan memiliki KRS semester berjalan.
6. Seminar Kerja Praktek dilaksanakan paling lambat 90 hari sesudah hari terakhir Kerja Praktek.

Prosedur Seminar Kerja Praktek

1. Mengisi Form Permohonan Seminar Kerja Praktek (KP-B1) dan disetujui Pembimbing.
2. Mengisi Form Tugas Kerja Praktek (KP-B4) bagi mahasiswa yang pelaksanaan seminar Kerja Prakteknya terlambat yaitu antara 90 sampai 150 hari sejak berakhirnya pelaksanaan Kerja Praktek.
3. Melampirkan bukti ikut seminar KP minimal 10 kali (Kartu Hijau)
4. Membuat Surat Undangan Seminar Kerja Praktek (SRT-02) yang disahkan oleh Ketua Departemen.
5. Menyiapkan Form Kehadiran Peserta Seminar Kerja Praktek (KP-B2) dan Form Nilai Kerja Praktek (KP-B3)
6. Seminar dihadiri minimal 10 mahasiswa aktif Teknik Elektro.

Laporan Kerja Praktek

1. Format Penulisan Laporan terbaru lihat di buku petunjuk (mengikuti format penulisan Tugas Akhir).
2. Laporan Kerja Praktek dibuat sebanyak 4 eksemplar dengan perincian sebagai berikut
 - 1 untuk tempat Kerja Praktek
 - 1 untuk perpustakaan Departemen Teknik Elektro
 - 1 untuk dosen pembimbing
 - 1 untuk arsip mahasiswa yang bersangkutan.
3. Laporan disahkan oleh Pembimbing dan Ketua Departemen.

4. Mahasiswa menyerahkan berkas-berkas berikut ini kepada Pelaksana Administrasi Kerja Praktek di Prodi Sarjana:
 - Form Kehadiran dan Nilai Kerja Praktek di Lapangan (KP-A2)
 - Form Permohonan Seminar Kerja Praktek (KP-B1)
 - Form Kehadiran Peserta Seminar Kerja Praktek (KP-B2)
 - Form Nilai Kerja Praktek (KP-B3)
 - Form Tugas Kerja Praktek (KP-B4) bagi yang terlambat melaksanakan seminar KP
 - Kartu Hijau
 - CD berisi File laporan KP, makalah KP, file identitas dan file abstrak (apa yang dilakukan dalam KP tersebut) dalam bentuk Word atau PDF.
5. Jika dalam jangka waktu maksimal 5 (lima) bulan terhitung sejak berakhirnya pelaksanaan Kerja Praktek mahasiswa yang bersangkutan tidak membuat laporan dan melaksanakan seminar Kerja Praktek, maka Kerja Praktek yang telah dilaksanakan tersebut dibatalkan oleh dosen Pembimbing Kerja Praktek/ Ketua Prodi Sarjana Teknik Elektro, dan harus mengulang Kerja Praktek dari awal.

Hasil Kerja Praktek

Kerja Praktek yang menghasilkan suatu bentuk perangkat keras atau perangkat lunak akan menjadi milik Departemen Teknik Elektro Undip dan pihak Departemen berhak mempergunakan atau mempublikasikan hasil KP tersebut terutama yang bersifat penelitian (misalnya di laboratorium elektro).