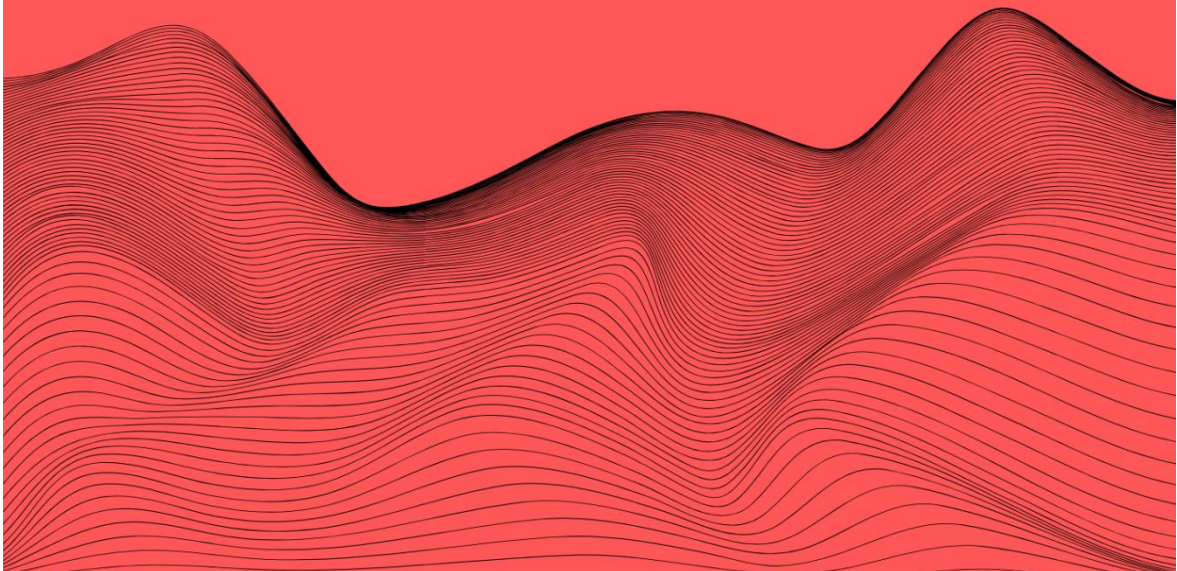




# Dokumen Formal Kurikulum Program Studi

**Sarjana  
Pendidikan Teknik Elektro**

Universitas Negeri Malang | Tahun 2023





Excellence in  
Learning Innovation

**DOKUMEN FORMAL  
KURIKULUM PROGRAM STUDI  
SARJANA PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

---

**Departemen Teknik Elektro dan Informatika  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Malang  
2023**



## HALAMAN PENGESAHAN

# Kata Pengantar

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, Kurikulum 2023 bagi Program Studi Sarjana Pendidikan Teknik Elektro FT Universitas Negeri Malang (yang selanjutnya disingkat dengan PTE-UM) dapat diselesaikan. Kurikulum tersebut telah disesuaikan dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) sebagai acuan pengembangannya dan telah mengakomodasi program Merdeka Belajar – Kampus Merdeka yang diharapkan mampu membekali mahasiswa untuk menjadi generasi unggul. Salah satu bagian penting yang paling penting dari kurikulum ini adalah Pemetaan Kurikulum (Curriculum Mapping) dari PTE-UM. Uraian tentang kurikulum dimulai dari Deskripsi Umum tentang PTE-UM; Filosofi Pendidikan; Visi, Misi, dan Tujuan; Profil Lulusan; Standar Capaian Pembelajaran Lulusan; Keterampilan Generik dan Spesifik; Bahan Kajian; Matakuliah untuk Pencapaian SCPL; Struktur Kurikulum; Pemetaan Kurikulum; Distribusi Matakuliah per Semester; Deskripsi Matakuliah.

Informasi tentang kurikulum PTE-UM ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam merencanakan perkuliahannya, baik rencana perkuliahan secara menyeluruh maupun rencana perkuliahan setiap semester. Di samping itu, informasi tentang kurikulum juga dapat dimanfaatkan oleh penyelenggara dan pemangku kepentingan pendidikan dan akademik; misalnya para pimpinan fakultas, pimpinan jurusan, dosen, tenaga kependidikan, orang tua mahasiswa, calon mahasiswa, pihak industri, serta pihak lain terkait yang peduli pendidikan.

Kepada semua pihak yang telah bekerja keras dalam penyusunan kurikulum ini mulai dari pemikiran awal, pengembangan draf hingga penyelesaian pencetakannya diucapkan terima kasih. Semoga kurikulum ini dapat memberikan manfaat bagi lembaga maupun seluruh warga Fakultas Teknik UM. Apabila terdapat kekurangan atau kekeliruan informasi yang termuat dalam kurikulum ini akan dilakukan perbaikan sebagaimana mestinya.

Malang, 26 Juni 2023

Tim Pengembang Kurikulum

# Daftar Isi

<b>Halaman Pengesahan</b>	<b>iii</b>
<b>Kata Pengantar</b>	<b>iv</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>v</b>
A. Nama dan Spesifikasi Program Studi .....	6
B. Rasional Pengembangan Kurikulum .....	6
1.    Filosofi Pendidikan UM.....	6
2.    Latar Belakang .....	7
3.    Pendekatan Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran .....	8
C. Visi Keilmuan.....	10
D. Misi Program Studi.....	10
E. Tujuan Program Studi .....	10
F. Strategi Program Studi .....	10
G. <i>University Value</i> .....	11
H. Profil Lulusan.....	11
I. Rumusan Standar CPL .....	11
J. Pemetaan Kurikulum dan Struktur Kurikulum .....	13
K. Sebaran Matakuliah .....	17
1.    Sebaran Matakuliah dalam Struktur Kurikulum UM .....	17
2.    Sebaran Matakuliah per Semester .....	21
L. Rencana Implementasi Hak Belajar .....	23
M. Deskripsi Matakuliah.....	23

## A. Nama dan Spesifikasi Program Studi

Perguruan Tinggi	: UM (Universitas Negeri Malang)
Pelaksana Program Pembelajaran	: Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik (FT)
Alamat dan No Telepon	: Jl. Semarang 5 Malang – Jawa Timur 0341-551312 psw 260, 0341- 552125 (Langsung)
Jenjang Pendidikan	: Sarjana
Akreditasi dan no Surat Keputusan Akreditasi	: Unggul, Nomor 519/SK/LAMDIK/Ak/S/VI/2023
Masa Berlaku Akreditasi	: 19 Juli 2028
Gelar Lulusan	: Sarjana Pendidikan Teknik Elektro (S.Pd)
Masa Studi	: 4 tahun
Jumlah sks	: 146

## B. Rasional Pengembangan Kurikulum

### 1. Filosofi Pendidikan UM

Jati diri UM adalah *The Learning University* yang diilhami oleh wawasan universal *lifelong learning, lifelong education, education for all, dan education for sustainable development* yang dipadukan dengan dua wawasan prinsip dasar kutural pendidikan Indonesia yaitu (1) asah, asih, asuh, dan (2) ing ngarsa sung tuladha, ing madya mangun karsa, dan tut wuri handayani. *The Learning University* yang memiliki dua makna yaitu sebagai *learning organization* dan sebagai *learning resource*. *Learning Organization* berarti bahwa sistem organisasi UM mengedepankan aspirasi, pengembangan kepedulian, dan pengembangan kapabilitas bersama. Tujuannya UM sebagai *Learning Organization* adalah sistem organisasi UM dan unsur-unsurnya berfungsi sebagai organisme belajar yang terus-menerus belajar. Peran sebagai *learning organization* dilaksanakan melalui langkah sebagai berikut; (1) mengembangkan sikap positif terhadap belajar, (2) mengenali kendala-kendala belajar, (3) mengelola pembelajaran organisasi, (4) menetapkan tipe belajar yang sesuai dengan kebutuhan, dan (5) mengembangkannya dan menyediakan sumber daya belajar.

*Learning resource* berarti bahwa UM sebagai sumber belajar, tempat belajar, media belajar, dan inspirator pembelajaran bagi mahasiswa, dosen, karyawan, tenaga fungsional, dan masyarakat umum. Oleh karena itu, UM membuka akses seluas-luasnya sebagai tempat rujukan belajar bagi semuanya. Peran sebagai *Learning resource* dilaksanakan salah satu langkahnya adalah menentukan jenis kegiatan belajar yang tepat dengan jenis belajar diantaranya adalah *first learning, incremental learning, unlearning, dan tranformational learning*.

Secara umum *The Learning University* berarti UM mengembangkan kemampuan melalui *survival learning* yang dikombinasikan dengan *generative learning* untuk meningkatkan kapasitas rasa, karsa, dan daya cipta, membangun tatanan organisasi, dan memiliki budaya kolaboratif dan kolektif. Membangun tatanan organisasi bertujuan memfasilitasi semua unsur universitas untuk belajar dan bertransformasi. Dosen, tenaga kependidikan, dan mahasiswa dapat mewujudkan peran

dan tanggungjawabnya untuk melaksanakan UM sebagai *The Learning University* dengan (1) menjadikan diri sebagai pembelajar seumur hidup (*lifelong learner*), bersikap terbuka terhadap belajar, berani menghadapi risiko yang timbul dari proses dan hasil belajar, memandang belajar sebagai tanggungjawab pribadi, dan lebih banyak bersikap kreatif.

Filosofi pendidikan dari Program Studi Sarjana Pendidikan Teknik Elektro FT UM (PTE-UM) dikembangkan dari simbol verbal UM sebagai *The Learning University*. Salah satu wujudnya adalah dikembangkannya pembelajaran yang memberikan kebebasan berpikir dan bertindak bagi mahasiswa untuk mengembangkan bakat, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan inovasinya. Pendekatan perkuliahan yang digunakan adalah *Student Active Learning* dan *research-based learning* yang mendukung lulusan menjadi pribadi pembelajaran sepanjang hayat.

## 2. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dunia mengalami perkembangan pesat. Hal ini berdampak pada terjadinya transformasi kehidupan personal, dan bahkan dunia bisnis, dalam skala besar dan kompleks. Klaus Schwab menyebutnya dengan Revolusi Industri Ke-4 atau lebih dikenal dengan istilah Revolusi Industri 4.0. Kehidupan bergerak sangat cepat dan saling terkoneksi satu dengan yang lain. Perubahan teknologi, politik, demografi, dan ekonomi berlangsung secara hampir bersamaan dan terjadi secara 'instant'. Teknologi telah mengubah kehidupan manusia di berbagai aspek kehidupan. Hal ini pasti akan berdampak pada pola hidup generasi mendatang.

Industri 4.0 akan mengintegrasikan dunia online dengan produksi industri. Berbagai jenis peralatan berbasis kecerdasan buatan dipastikan akan menggeser tenaga kerja manusia. Mesin dan robot akan menggantikan tugas-tugas manusia yang bersifat teknis. Berbagai upaya meng-algoritma-kan berbagai kerja teknis manusia terus dilakukan, hingga suatu saat nanti mesin dan robot akan menjalankan tugas-tugas rumit, bertukar informasi, saling memberi dan menerima perintah secara otomatis tanpa melibatkan manusia. Secara ekstrim dapat dikatakan bahwa pekerjaan seribu manusia di era Industri 1.0 akan digantikan oleh satu manusia modern era Industri 4.0.

Fakta Industri 4.0, ditunjang kesepakatan Indonesia untuk mengikuti *Asean Economic Community* (AEC) mulai tahun 2015 yang lalu, berdampak pada terjadinya fenomena migrasi tenaga kerja terdidik. Aliran perpindahan tenaga kerja terdidik antarnegara-negara Asia Tenggara cukup deras. Banyak tenaga kerja terdidik Indonesia bermigrasi ke luar negeri, tetapi banyak pula tenaga kerja luar negeri yang masuk dan bekerja di Indonesia. Hal yang mengkhawatirkan adalah kesiapan tenaga kerja Indonesia dalam bersaing dengan tenaga kerja luar negeri. Apabila mereka tidak siap maka mereka akan diupah jauh lebih rendah daripada tenaga kerja asing. Tenaga kerja Indonesia harus menjadi tenaga kerja yang terampil dan siap kerja dalam situasi apapun. Apabila ingin tetap eksis, mereka harus mahir bekerja di berbagai bidang, bukannya profesional di satu bidang tertentu saja. Ini merupakan satu-satunya cara agar tenaga kerja Indonesia mampu bersaing ketat dengan tenaga kerja asing.

Karena itulah, membekali tenaga kerja Indonesia dengan berbagai keterampilan merupakan sebuah keniscayaan. Pendidikan tidak boleh memaksa peserta didik untuk mempelajari satu disiplin tertentu yang bermuara pada satu bidang keahlian tertentu. Pendidikan hendaknya mempertimbangkan kapabilitas yang dibutuhkan peserta didik untuk menyongsong masa depannya. Pendidikan harus dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk tidak hanya mempelajari satu disiplin tertentu, melainkan diperbolehkan juga mempelajari disiplin lain untuk mendukung keutuhan kapabilitasnya. Pendekatan dan strategi pembelajaran pun diarahkan

kepada belajar berbasis kehidupan. Berbagai persoalan dalam kehidupan nyata menjadi titik awal belajar bagi peserta didik. Ilmu pengetahuan dipelajari untuk menyelesaikan persoalan hidup peserta didik. Bukannya dipelajari terlebih dulu ilmu pengetahuan baru kemudian berusaha mencari-cari 'persoalan hidup' yang sekiranya tepat dengan ilmu yang dipelajarinya tersebut. Dengan demikian, proses belajar peserta haruslah dekat dengan kehidupan nyata.

Karakteristik dan preferensi belajar peserta didik era masa kini, atau yang lebih dikenal dengan istilah Generasi Z, turut menegaskan pentingnya paradigma belajar yang bersifat lintas disiplin ilmu. Generasi Z digambarkan sebagai generasi yang cerdas teknologi (*technology savvy*), terhubung (*connected*) dalam kehidupan global, mengikuti kata hati (*conscientious*). Keberadaan mereka diyakini akan mengubah dunia sehingga siap memasuki era Industri 4.0.

Berdasarkan paparan di atas, maka orientasi pendidikan di abad XXI harus diubah dari *expert-centered learning* ke *work-based learning*. Dan, orientasi ini akan terus diubah dan digerakkan dari *work-based learning* ke *life-based learning*. Dengan demikian, upaya pemenuhan tenaga kerja yang terampil dan mahir di berbagai bidang dapat segera terwujud.

Sebagai perguruan tinggi eks-LPTK, Universitas Negeri Malang (UM) turut bertanggung jawab dalam menghadapi tantangan zaman tersebut. Civitas akademika UM, terutama dosen dan mahasiswa, harus siap melakukan inovasi belajar di berbagai lini akademis sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Mereka, secara bersama-sama dan berkesinambungan, siap menyongsong kehadiran Industri 4.0 dengan melakukan berbagai riset dasar, riset terapan, maupun riset pengembangan bidang inovasi belajar guna memenuhi kebutuhan belajar mahasiswa generasi Z yang mungkin nantinya akan menjadi pendidik (guru) bagi peserta didik generasi Alpha.

### 3. Pendekatan Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran

Kurikulum UM dikembangkan dengan menggunakan beberapa pendekatan. Pendekatan kompetensi yang diwarnai dengan KKNi dan SN-DIKTI dijadikan dasar pijakan dalam pengembangan kurikulum, yang dilengkapi dengan Pendekatan Pengembangan Kapabilitas melalui Pendekatan Belajar Berbasis Kehidupan, dan dari sisi manajemen kurikulumnya menggunakan Pendekatan Transdisipliner.

Pendekatan pengembangan kapabilitas merupakan kurikulum yang berorientasi pada **penciptaan kemandirian** mahasiswa untuk mengembangkan/mengisi **kapasitas pribadinya** dengan berbagai ilmu pengetahuan yang diharapkan menjadi modal dasar dalam membentuk pribadi yang mampu bekerja, belajar secara berkesinambungan, sesuai dengan pilihan **profesi dan karakter** masing-masing. Dalam pengembangan kurikulum akan tampak ciri-ciri kurikulum sebagai berikut:

- 1) Orientasi pada kebutuhan atau peminatan mahasiswa.
- 2) Orientasi pada penciptaan kemandirian dalam menentukan kecakapan yang akan dimiliki.
- 3) Menyajikan berbagai matakuliah pilihan baik dalam dan luar prodi untuk menciptakan keutuhan bidang profesi keilmuan yang diminati mahasiswa.
- 4) Menciptakan kemampuan belajar untuk memperoleh dan memanfaatkan pengetahuan dalam kehidupan.
- 5) Mengembangkan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta selalu siap belajar mengembangkan keahliannya.

Pencapaian kapabilitas tersebut mempersyaratkan proses pembelajaran yang ditandai dengan **Pendekatan Belajar Berbasis Kehidupan** (*Life Base Learning*). Ciri utama pendekatan ini, berorientasi pada kebutuhan mahasiswa dalam mengembangkan kapabilitas, talenta pribadinya; penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai bagian dari kebutuhan hidup dan kehidupan.



Kebutuhan hidup selalu mengalami perkembangan sejalan dengan perkembangan kehidupan itu sendiri. Ciri utama aktivitas belajar berbasis kehidupan adalah sebagai berikut:

- 1) Berorientasi pada upaya mengembangkan keutuhan kapabilitas subjek didik.
- 2) Memanfaatkan beragam lingkungan/sumber belajar untuk mencapai hasil belajar yang optimal.
- 3) Menekankan pada otonomi dan kemandirian subjek didik, dalam tanggung jawab belajar yang bersifat individual.
- 4) Mengembangkan subjek didik sebagai pribadi yang utuh yang dapat mengakses beragam sumber belajar.
- 5) Menyeimbangkan antara integritas dan kemanfaatan belajar bagi subjek didik.
- 6) Mengembangkan kehidupan yang damai – interaksi sosial
- 7) Berbasis konteks hidup, bekerja, dan belajar menyatu dalam satu kesatuan.
- 8) Kemampuan beradaptasi dipentingkan dalam belajar dan kehidupan, karena itu dalam belajar ditekankan penguasaan bagaimana belajar mendapatkan pengetahuan dan mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan.

Dari sisi manajemen atau organisasi kurikulum menggunakan pendekatan komprehensif dan pendekatan transdisipliner. Komprehensif memaknai perwujudan organisasi kurikulum yang mampu mengembangkan capaian pembelajaran yang menggambarkan keutuhan pribadi yang memiliki kapabilitas di bidang profesi/ keilmuan tertentu. Keutuhan ini tercermin dalam profil dan capaian pembelajaran serta struktur kurikulum prodi. Sedangkan pendekatan **Transdisipliner**: mencerminkan sistem manajemen kurikulum yang memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk membekali dirinya dengan berbagai disiplin ilmu yang dibutuhkan baik dalam prodi, lintas prodi, lintas fakultas, maupun lintas universitas.

Ciri manajemen kurikulum yang menggunakan pendekatan komprehensif dan transdisipliner, akan tampak dalam pengembangan kurikulum sebagai berikut.

1. Menumbuhkan kemandirian mahasiswa untuk menentukan pilihannya dalam pengembangan kapabilitas pribadinya.
2. Memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk mengembangkan kapabilitas pribadinya melalui pemrograman matakuliah yang akan dipelajari bersama dosen pembimbingnya.
3. Membuka kesempatan pada mahasiswa untuk bisa mengambil matakuliah (mengikuti perkuliahan) lintas jurusan, lintas fakultas, bahkan dimungkinkan lintas universitas.

Kebijakan pemerintah tentang **Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MB-KM)** merupakan salah satu wujud pendekatan transdisipliner. MB-KM merupakan kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja. MB-KM memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memilih Matakuliah yang akan mereka ambil.

Melalui MB-KM, mahasiswa memiliki kesempatan untuk 1 (satu) semester atau setara dengan 20 (dua puluh) sks menempuh pembelajaran di luar program studi pada Perguruan Tinggi yang sama; dan paling lama 2 (dua) semester atau setara dengan 40 (empat puluh) sks menempuh pembelajaran pada program studi yang sama di Perguruan Tinggi yang berbeda, pembelajaran pada program studi yang berbeda di Perguruan Tinggi yang berbeda; dan/atau pembelajaran di luar Perguruan Tinggi.

Pembelajaran dalam Kampus Merdeka memberikan tantangan dan kesempatan untuk pengembangan kreativitas, kapasitas, kepribadian, dan kebutuhan mahasiswa, serta mengembangkan kemandirian dalam mencari dan menemukan pengetahuan melalui kenyataan

dan dinamika lapangan seperti persyaratan kemampuan, permasalahan riil, interaksi sosial, kolaborasi, manajemen diri, tuntutan kinerja, target dan pencapaiannya.

### C. Visi Keilmuan

Visi Program Studi Sarjana Pendidikan Teknik Elektro FT UM (PTE-UM) adalah mengembangkan ilmu pendidikan teknik elektro berbasis penelitian pada bidang belajar dan pembelajaran teknik elektro dan pengembangan profesional guru teknik elektro untuk menghasilkan sarjana pendidikan teknik elektro yang memiliki integritas dan kompetensi yang unggul dalam persaingan kerja untuk menghadapi perubahan global menjelang tahun 2030.

Keunggulan Program Studi PTE-UM adalah ***“Sarjana pendidikan teknik elektro yang inovatif, adaptif, mandiri, dan memiliki kemampuan menerapkan keilmuannya, serta memiliki kemampuan mendiseminasikan hasil kajiannya dengan memanfaatkan TIK pada kompetensi sistem tenaga dalam energi terbarukan serta sistem elektronika dan robotika dalam internet of thing (IoT).”***

### D. Misi Program Studi

Misi PTE-UM adalah sebagai berikut.

1. Menyelenggarakan pendidikan dan pembelajaran di Program Studi Sarjana Pendidikan Teknik Elektro yang berpusat pada peserta didik, menggunakan pendekatan pembelajaran yang efektif, dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi.
2. Melaksanakan penelitian dan memanfaatkan hasil untuk peningkatan kualitas Pendidikan dan pembelajaran teknik elektro, pengembangan ilmu Pendidikan teknik elektro dan IPTEKS.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat melalui penerapan penelitian pendidikan teknik elektro dan teknologi.

### E. Tujuan Program Studi

Tujuan PTE-UM adalah sebagai berikut.

1. Menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi akademik bidang pendidikan teknik elektro, bertakwa, berakhlak mulia, cerdas, mandiri, memiliki komitmen kebangsaan, dan mampu berkembang secara profesional.
2. Menghasilkan karya akademik dalam bidang pendidikan teknik elektro dan teknologi yang bermutu dan unggul.
3. Menghasilkan karya pengabdian kepada masyarakat melalui penerapan pendidikan teknik elektro dan teknologi untuk mewujudkan masyarakat yang mandiri, produktif, dan sejahtera.

### F. Strategi Program Studi

Strategi program studi dalam mencapai visi, misi dan tujuan:

Strategi	Bidang Pengembangan
1. Meningkatnya Kualitas Pendidikan dan Pembelajaran	Pendidikan dan Pembelajaran

2. Meningkatnya Kualitas Mahasiswa dan Lulusan	Kemahasiswaan dan Kealumnian
3. Meningkatnya Kualitas Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat	Riset dan Inovasi
	Pengabdian kepada Masyarakat
4. Meningkatnya Kualitas Manajemen dan Tata Kelola Kelembagaan	Organisasi dan Tata Kelola
	Sumber Daya Manusia
	Sumber Daya Keuangan
	Infrastruktur, Fasilitas, dan Lingkungan
	Teknologi dan Informasi
	Pengelolaan Usaha dan Dana Abadi

### G. University Value

University value menggambarkan jati diri UM sebagai perguruan tinggi yang mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 115 Tahun 2021 tentang Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum Universitas Negeri Malang dan visi sukses UM tahun 2027. Rumusan university value UM yaitu "UM merupakan perguruan tinggi sehat dan mencerdaskan dengan kependidikan unggul berbasis kehidupan".

### H. Profil Lulusan

Profil lulusan PTE-UM adalah: "**Sarjana pendidikan teknik elektro yang inovatif, adaptif, mandiri, dan memiliki kemampuan menerapkan keilmuannya, serta memiliki kemampuan mendiseminasikan hasil kajiannya dengan memanfaatkan TIK**".

Deskripsi Lapangan Kerja Lulusan Prodi PTE-UM adalah "**Lulusan sarjana pendidikan teknik elektro dapat bekerja sesuai dengan profesi pendidikan dan non pendidikan sebagai tenaga pengajar, peneliti pemula, tenaga ahli dan konsultan, serta kewirausahaan pada bidang teknik elektro.**"

### I. Rumusan Standar CPL

PTE-UM memiliki rumusan standar Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1: Rumusan Standar CPL PTE-UM**

No.	Standar Capaian Pembelajaran Lulusan
1.	Memiliki pengetahuan dan kemampuan menampilkan perilaku sebagai warga negara yang agamis, mencintai negara, bangsa, dan budaya Indonesia berdasarkan jiwa Pancasila, serta memiliki kemandirian dalam berkarya secara inovatif, adaptif dan kritis sesuai dengan dinamika global.
2.	Memiliki nilai dan wawasan keilmuan Pendidikan dan pembelajaran secara teoritik dan aplikatif dalam bingkai budaya Indonesia, dalam perannya sebagai pendidik yang kritis, inovatif, adaptif, dan komunikatif sesuai dengan karakter dan budaya peserta didik di era global

3.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan pedagogic dalam merancang , melaksanakan, mengevaluasi kegiatan pembelajaran vokasional Teknik Elektro untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui PTK, yang dilandasi perilaku: menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; memiliki nasionalisme yang tinggi, menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan.
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
6.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep mekatronik untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem mekatronik dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
7.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Otomasi agar terampil melaksanakan perancangan, merakit, menguji, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Otomasi Industri yang dilandasi perilaku: jujur, menjunjung nilai kemanusiaan dan bertanggung jawab untuk meningkatkan mutu kehidupan masyarakat dengan mengembangkan atau mengimplementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.
8.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep pembangkitan tenaga listrik untuk merancang, membangun, mengevaluasi, merawat, dan memperbaiki sistem pembangkit tenaga listrik dan energi baru terbarukan dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
9.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan perancangan, memasang, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: menjunjung tinggi nilai kemanusiaan berdasarkan agama, moral, dan etika, menghargai keanekaragaman pendapat.
10	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep dan prinsip Pemanfaatan Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan analisis, perancangan, perakitan, pengujian, perawatan, perbaikan dan mengevaluasi sistem yang memanfaatkan Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: jujur, sabar, taat hukum disiplin, mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat untuk menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam pemanfaatan tenaga listrik .
11	Memiliki Pengetahuan dan Keterampilan penelitian dan pengembangan agar dapat merancang , melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan penelitian dan pengembangan bidang: (a) deskriptif-kuantitatif; (b) penelitian kualitatif, (c) penelitian pengembangan, (d)

	<p>penelitian evaluasi, serta (e) penelitian tindakan kelas, yang dilandasi perilaku: jujur, rendah hati, tekun, teliti dan sabar, menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, menghargai keanekaragaman pandangan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain dalam mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknik elektro berdasarkan hasil analisis informasi dan data;</p>
12	<p>Memiliki kepribadian dan pengetahuan kewirausahaan agar terampil dalam merancang , melaksanakan, mengevaluasi, dan menciptakan kegiatan usaha baik dalam bentuk bantuan teknis &amp; manajemen, produk maupun jasa di bidang teknik elektro untuk melayani kebutuhan masyarakat dan persekolahan, yang dilandasi perilaku: religius, jujur, rendah hati, dan sabar, menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.</p>

#### J. Pemetaan Kurikulum dan Struktur Kurikulum

Gambaran menyeluruh Kurikulum 2023 bagi S1 Pendidikan Teknik Elektro ditunjukkan pada Pemetaan Kurikulum 2023 pada Tabel 2.

**Tabel 2: Pemetaan Kurikulum 2023 untuk S1 Pendidikan Teknik Elektro**

No.	Struktur Kurikulum	SK S	Basic Concepts in Physics, Mathematical, and Experiment				Strong Foundation: Fundamental of Electronics, Computational, and Experimental Methodology, intermediate of Electricals				Advanced Concepts in Electricity and Control System; Computation, and Experiment				Capstone: Final Project, Specific Field of Electrical Engineering Education Strong Point, Interdisciplinary			
			1		2		3		4		5		6		7		8	
			Nama MK	SK S	Nama MK	SK S	Nama MK	SK S	Nama MK	SK S	Nama MK	SK S	Nama MK	SK S	Nama MK	SK S	Nama MK	SK S
A	MDPK	12		3		2		5		2		0		0		0		0
A.1	Matakuliah Wajib Universitas	9	Pendidikan Agama	3	Pendidikan Pancasila	2	Pendidikan Bahasa Indonesia	2	Pendidikan kewarganegaraan	2								
A.2	Matakuliah Penciiri UM	3					Manajeme n Inovasi	3										
B	MKK	101		17		18		18		15		15		8		4		6
B.1	MDKP	8	Perkembangan Peserta Didik	3	Pengantar Ilmu Pendidikan	2	Belajar dan Pembelajaran	3										
B.2	MBS	2	K3 Kelistrikan	2														
		3	Gambar Teknik	3														
		12	Fisika Listrik	3	Medan Elektromagnetik	3	Mesin-mesin Listrik	3	Sistem Kendali	3								
		3			Pembangkit Tenaga Listrik	3												

DOKUMEN FORMAL S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO TAHUN 2023

		9			Elektronika Analog	3	Elektronika Digital	3	Elektronika Daya	3								
		6			Rangkaian Listrik DC	3	Rangkaian Listrik AC	3										
		13	Matematika Teknik	3	Sistem Komputer dan Pemrograman	4	Mikroprosesor dan Aplikasinya (IoT)	3			Statistik	3						
		3					Antarmuka dan Komunikasi Data	3										
		6	Instrumentasi Kelistrikan	3					Sensor dan Transduser	3								
		9									Metodologi Penelitian	3					Tugas Akhir	6
		4														Praktik Industri	4	
B. 3	MPTE	6							Kurikulum Pendidikan Kejuruan	3	Pengembangan Sumber Belajar	3						
		6							Perencanaan Pembelajaran	3	Evaluasi Pembelajaran	3						
		3									Praktik Pembelajaran Mikro	3						
B. 4	PLP, KKN	4										PLP	4					
		4										KKN	4					
C	MPPD	33		0		0		0		0		6	12			15	0	

DOKUMEN FORMAL S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO TAHUN 2023

		6								Sistem Cerdas*	3			Bahasa Inggris Profesi*	3		
		6								Kewirausahaan*	3			Kemimpinan 1 atau 2	3		
		3												Kemimpinan 1 atau 2	3		
		3												Kemimpinan 1 atau 2	3		
		3												Transdisipliner	3		
		12										3 MK Pilihan/ MBKM	12				
D	Interdisipliner	32											32				
		32												MK Interdisipliner	3 2		



## K. Sebaran Matakuliah

### 1. Sebaran Matakuliah dalam Struktur Kurikulum UM

Distribusi matakuliah PTE-UM dalam Struktur Kurikulum UM ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3: Distribusi Matakuliah dalam Struktur Kurikulum UM**

No	Kode MK	Nama Matakuliah	SKS			JS	W/P	Semester									
			Teori	Praktik	Total			1	2	3	4	5	6	7	8		
A		<b>Matakuliah Dasar Pengembangan Karakter (MDPK)</b>															
A.1		Matakuliah Wajib Universitas															
1	UNIV236001	Pendidikan Agama Islam	3	-	3	3	W	v									
2	UNIV236002	Pendidikan Agama Protestan	3	-	3	3	W	v									
3	UNIV236003	Pendidikan Agama Katolik	3	-	3	3	W	v									
4	UNIV236004	Pendidikan Agama Hindu	3	-	3	3	W	v									
5	UNIV236005	Pendidikan Agama Budha	3	-	3	3	W	v									
6	UNIV236006	Pendidikan Agama Konghucu	3	-	3	3	W	v									
7	UNIV236014	Pendidikan Kepercayaan	3	-	3	3	W	v									
8	UNIV236007	Pendidikan Pancasila	2	-	2	2	W		v								
9	UNIV236008	Pendidikan Kewarganegaraan	2	-	2	2	W				v						
10	UNIV236009	Pendidikan Bahasa Indonesia	2	-	2	2	W			v							
A.2		Matakuliah Penciri Universitas															
1	UNIV236010	Manajemen Inovasi	3	-	3	3	W			v							
B		Matakuliah Keilmuan dan Keahlian															
B.1		<b>Matakuliah Dasar Keilmuan Pendidikan (MDKP)</b>															
1	UNIV236011	Pengantar Ilmu Pendidikan	2	-	2	2	W		v								

DOKUMEN FORMAL S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO TAHUN 2023

2	UNIV236012	Perkembangan Peserta Didik	3	-	3	3	W	v									
3	UNIV236013	Belajar dan Pembelajaran	3	-	3	3	W			v							
B.2		<b>Matakuliah Bidang Studi (MBS)</b>															
1	PTEL236001	Matematika Teknik	3	-	3	3	W	v									
2	PTEL236002	Fisika Listrik	3	-	3	3	W	v									
3	PTEL236003	Gambar Teknik	1	2	3	3	W	v									
4	PTEL236004	Instrumentasi Kelistrikan	2	1	3	3	W	v									
5	PTEL236005	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Kelistrikan	2	-	2	2	W	v									
6	PTEL236006	Sistem Komputer dan Pemrograman	2	2	4	4	W		v								
7	PTEL236007	Medan Elektromagnetik	3	-	3	3	W		v								
8	PTEL236008	Rangkaian Listrik DC	2	1	3	3	W		v								
9	PTEL236009	Elektronika Analog	2	1	3	3	W		v								
10	PTEL236010	Pembangkit Tenaga Listrik	3	-	3	3	W		v								
11	PTEL236011	Rangkaian Listrik AC	2	1	3	3	W			v							
12	PTEL236012	Elektronika Digital	2	1	3	3	W			v							
13	PTEL236013	Antarmuka dan Komunikasi Data	3	-	3	3	W			v							
14	PTEL236014	Mikroprosesor dan Aplikasi IoT	2	1	3	3	W				v						
15	PTEL236015	Mesin-mesin Listrik	3	-	3	3	W			v							
16	PTEL236016	Sensor dan Transduser	2	1	3	3	W				v						
17	PTEL236017	Elektronika Daya	2	1	3	3	W				v						
18	PTEL236018	Sistem Kendali	2	1	3	3	W				v						
19	PTEL236019	Statistik	3	-	3	3	W					v					
20	PTEL236020	Metodologi Penelitian	3	-	3	3	W					v					
21	PTEL236021	Praktik Industri	-	3	3	3	W										v
22	PTEL236111	Tugas Akhir		6	6	6	W										v
B.3		<b>Matakuliah Pendidikan Teknik Elektro (MPTE)</b>															
1	PTEL236022	Kurikulum Pendidikan	3	-	3	3	W				v						

DOKUMEN FORMAL S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO TAHUN 2023

2	PTEL236023	Perencanaan Pembelajaran	3	-	3	3	W				v			
3	PTEL236024	Pengembangan Sumber Belajar	3	-	3	3	W				v			
4	PTEL236025	Evaluasi Pembelajaran Vokasional	3	-	3	3	W				v			
5	PTEL236026	Praktik Pembelajaran Mikro	-	3	3	3	W				v			
B.4		PLP/KPL/PKL, KKN (Matakuliah MBKM)												
1	UPLP236090	PLP	-	4	4	4	W				v			
2	UKKN236090	KKN	-	4	4	4	W				v			
C		<b>Matakuliah Peminatan dan Pengembangan Diri (MPPD)</b>												
C.1		Matakuliah Pengembangan Diri												
1	PTEL236027	Sistem Cerdas*	2	1	3	3	P				v			
2	PTEL236028	Kewirausahaan*	3	-	3	3	P				v			
3	PTEL236029	Bahasa Inggris Profesi*	3	-	3	3	P						v	
C.2.1		Matakuliah Peminatan Elektronika (maks. 9 sks)												
1	PTEL236030	Workshop PKDSE (Penggunaan Komputer dalam Sistem Elektronika)*	2	1	3	3	P							v
2	PTEL236031	Sistem Komputasi Cerdas*	3	-	3	3	P							v
3	PTEL236032	Workshop Sistem Kendali Industri*	2	1	3	3	P							v
4	PTEL236033	Pemrosesan Sinyal *	3	-	3	3	P							v
5	PTEL236034	Pengolahan Citra*	2	1	3	3	P							v
6	PTEL236035	Machine Learning*	2	1	3	3	P							v
7	PTEL236036	Ototronik*	3	-	3	3	P							v
8	PTEL236037	Workshop Robotika Industri*	3	-	3	3	P							v
9	PTEL236038	Pemrograman Web dan Aplikasi Ponsel*	2	1	3	3	P							v
C.2.2		Matakuliah Peminatan Ketenagalistrikan (maks. 9 sks)												
1	PTEL236039	Workshop PKDSK (Penggunaan Komputer dalam Sistem Ketenagalistrikan)*	2	1	3	3	P							v
2	PTEL236040	Analisis Sistem Tenaga Listrik*	3	-	3	3	P							v
3	PTEL236041	Energi Terbarukan*	2	1	3	3	P							v

## DOKUMEN FORMAL S1 PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO TAHUN 2023

4	PTEL236042	Workshop Jaringan Transmisi dan Distribusi *	2	1	3	3	P								v
5	PTEL236043	Manajemen dan Audit Energi*	3	-	3	3	P								v
6	PTEL236044	Sistem Pentanahan dan Proteksi*	3	-	3	3	P								v
7	PTEL236045	Operasi dan Stabilitas Sistem*	3		3	3	P								v
8	PTEL236046	Elektronika Daya Lanjut*	2	1	3	3	P								v
9	PTEL236047	Teknik Tegangan Tinggi dan Isolasi*	3	-	3	3	P								v
C.3.		<b>Matakuliah MBKM</b>													
1	UNIV236015	Kemampuan Berpikir Kritis	4	-	4	3	P								v
2	UNIV236016	Manajemen Program	4	-	4	3	P								v
3	UNIV236018	Kepemimpinan	4	-	4	3	P								v
4	UNIV236019	Menulis Laporan	4	-	4	4	P								v
D		<b>Matakuliah Transdisiplin</b>													
1	PTEL236048	Workshop Robotika	3	-	3	3	P								v
2	PTEL236049	Workshop Sistem Kendali Digital	3	-	3	3	P								v
3	PTEL236050	Workshop Otomasi Industri	3	-	3	3	P								v
4	PTEL236051	Workshop Elektronika Industri	4	-	4	4	P								v
5	PTEL236052	Workshop Mekatronika	3	-	3	3	P								v
6	PTEL236053	Workshop Sistem Kendali Mesin Listrik	3	-	3	3	P								v
7	PTEL236054	Workshop Pembangkit Tenaga Listrik	3	-	3	3	P								v
8	PTEL236055	Workshop Pemanfaatan dan Instalasi Tenaga Listrik	3	-	3	3	P								v
9	PTEL236056	Workshop PLC	4	-	4	4	P								v
10	PTEL236057	Workshop Pemeliharaan Peralatan Listrik	3	-	3	3	P								v

Ket.: \* Matakuliah Peminatan (Elektronika dan Ketenagalistrikan)

2. Sebaran Matakuliah per Semester

Distribusi matakuliah per semester ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4: Distribusi Matakuliah per Semester**

<b>SEMESTER I</b>					
<b>No.</b>	<b>Kode</b>	<b>Nama Matakuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>JS</b>	<b>Sifat</b>
1	UNIV236001	Pendidikan Agama Islam	3	3	W
	UNIV236002	Pendidikan Agama Protestan	3	3	W
	UNIV236003	Pendidikan Agama Katolik	3	3	W
	UNIV236004	Pendidikan Agama Hindu	3	3	W
	UNIV236005	Pendidikan Agama Budha	3	3	W
	UNIV236006	Pendidikan Agama Konghucu	3	3	W
	UNIV236014	Pendidikan Kepercayaan	3	3	W
2	UNIV236012	Perkembangan Peserta Didik	3	3	W
3	PTEL236001	Matematika Teknik	3	3	W
4	PTEL236002	Fisika Listrik	3	3	W
5	PTEL236003	Gambar Teknik	3	3	W
6	PTEL236004	Instrumentasi Kelistrikan	3	3	W
7	PTEL236005	Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Kelistrikan	2	2	W
<b>Jumlah SKS/JS</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	

<b>SEMESTER II</b>					
<b>No.</b>	<b>Kode</b>	<b>Nama Matakuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>JS</b>	<b>Sifat</b>
1	UNIV236007	Pendidikan Pancasila	2	2	W
2	UNIV236011	Pengantar Ilmu Pendidikan	2	2	W
3	PTEL236006	Sistem Komputer dan Pemrograman	4	4	W
4	PTEL236007	Medan Elektromagnetik	3	3	W
5	PTEL236008	Rangkaian Listrik DC	3	3	W
6	PTEL236009	Elektronika Analog	3	3	W
7	PTEL236010	Pembangkit Tenaga Listrik	3	3	W
<b>Jumlah SKS/JS</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	

<b>SEMESTER III</b>					
<b>No.</b>	<b>Kode</b>	<b>Nama Matakuliah</b>	<b>SKS</b>	<b>JS</b>	<b>Sifat</b>
1	UNIV236009	Pendidikan Bahasa Indonesia	2	2	W
2	UNIV236013	Belajar dan Pembelajaran	3	3	W
3	UNIV236010	Manajemen Inovasi	3	3	W
4	PTEL236011	Rangkaian Listrik AC	3	3	W
5	PTEL236012	Elektronika Digital	3	3	W
6	PTEL236013	Antarmuka dan Komunikasi Data	3	3	W
7	PTEL236015	Mesin-mesin Listrik	3	3	W

<b>Jumlah SKS/JS</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	
----------------------	-----------	-----------	--

<b>SEMESTER IV</b>					
No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	JS	Sifat
1	UNIV236008	Pendidikan Kewarganegaraan	2	2	W
2	PTEL236014	Mikroprosesor dan Aplikasi IoT	3	3	W
3	PTEL236016	Sensor dan Transduser	3	3	W
4	PTEL236017	Elektronika Daya	3	3	W
5	PTEL236018	Sistem Kendali	3	3	W
6	PTEL236022	Kurikulum Pendidikan	3	3	W
7	PTEL236023	Perencanaan Pembelajaran	3	3	W
<b>Jumlah SKS/JS</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	

<b>SEMESTER V</b>					
No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	JS	Sifat
1	PTEL236019	Statistik	3	3	W
2	PTEL236020	Metodologi Penelitian	3	3	W
3	PTEL236024	Pengembangan Sumber Belajar	3	3	W
4	PTEL236025	Evaluasi Pembelajaran Vokasional	3	3	W
5	PTEL236026	Praktik Pembelajaran Mikro	3	3	W
6	PTEL236027	Sistem Cerdas	3	3	P
7	PTEL236028	Kewirausahaan	3	3	P
<b>Jumlah SKS/JS</b>			<b>21</b>	<b>21</b>	

<b>SEMESTER VI</b>					
No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	JS	Sifat
1	UPLP236090	PLP	4	4	W
2	UKKN236090	KKN	4	4	W
3		Matakuliah MBKM/Peminatan	4	4	P
4		Matakuliah MBKM/Peminatan	4	4	P
5		Matakuliah MBKM/Peminatan	4	4	P
<b>Jumlah SKS/JS</b>			<b>20</b>	<b>20</b>	

<b>SEMESTER VII</b>					
No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	JS	Sifat
1	PTEL236021	Praktik Industri	4	8	W
2	PTEL236029	Bahasa Inggris Profesi	3	3	P
3		Matakuliah Peminatan	3	3	P
4		Matakuliah Peminatan	3	3	P
5		Matakuliah Peminatan	3	3	P

6		Matakuliah Transdisipliner	3	3	P
<b>Jumlah SKS/JS</b>			<b>19</b>	<b>22</b>	

SEMESTER VII					
No.	Kode	Nama Matakuliah	SKS	JS	Sifat
1	PTEL236111	Tugas Akhir	6	12	W
<b>Jumlah SKS/JS</b>			<b>6</b>	<b>12</b>	

#### L. Rencana Implementasi Hak Belajar

Maksimum 3 semester di luar Prodi

#### M. Deskripsi Matakuliah

##### 1. Matakuliah Dasar Umum

##### 1.1. Matakuliah Wajib Universitas

Matakuliah	:	Pendidikan Agama Islam	Semester	:	2
Kode	:	UNIV6001	Sifat	:	Wajib UM
Sks/JS	:	3/3	Prasyarat	:	-
Standar CPL		1	2		
		H			
<b>CPMK</b>					
No	Deskripsi				
1.1	Responsibly, logically, critically and systematically analyze the concepts and theories of the relationship between God and humans and apply the results of this analysis to social life.				
1.2	Analyzing Islamic law's sources and dimensions by making a critical and logical contribution improving the quality of life and applying it to social life				
1.3	Evaluating the use of morality, science, as a consideration for appropriate decision-making in addressing contemporary environmental problems				

#### Deskripsi Matakuliah

Tuhan Yang Maha Esa dan Ketuhanan: keimanan dan ketaqwaan, filsafat ketuhanan (teologi); Manusia: hakikat manusia, martabat manusia, tanggung jawab manusia; Hukum: menumbuhkan kesadaran untuk taat hokum Tuhan, fungsi profetik agama dalam hukum; Moral: agama sebagai sumber moral, akhlak mulia dalam kehidupan; Ilmu Pengetahuan, teknologi dan Seni: iman, ipteks, dan amal sebagai kesatuan, kewajiban menuntut dan mengamalkan ilmu, tanggung jawab ilmuwan dan seniman; Kerukunan antar umat beragama: agama merupakan rahmat bagi semua, kebersamaan dalam pluralisme beragama; Masyarakat: masyarakat beradab dan sejahtera, peran umat beragama dalam mewujudkan masyarakat beradab dan sejahtera, HAM dan demokrasi; Budaya: budaya akademik, etos kerja, sikap terbuka dan adil; Politik: kontribusi agama dalam kehidupan berpolitik, peranan agama dalam mewujudkan persatuan dan kesatuan bangsa.

<b>Rujukan</b>	
[1]	Syihab, M. Quraish. 1999. Wawasan Al-Quran. Bandung: Penerbit Mizan

[2]	Imarah, Muhammad. 1999. Islam dan Pluralistas: Perbedaan dan kemajemukan dalam Bingkai Persatuan (terjemahan Abdul Hayyie Al kattanie). Jakarta: Gema Insani
[3]	Ibnul Hajjaj. Abdul Husain Muslim. 1954. Shahih Islam
[4]	Ash-Shobuny, Muhammad Ali. Shafwatu at-Tafaasir, Lebanon, Darr el-Rasyad
[5]	Zuhdi, Masfuk. 1988. Masail Fiqhiyah. Jakarta: Haji masagung

Matakuliah	:	Pendidikan Pancasila	Semester	:	1
Kode	:	UNIV6007	Sifat	:	Wajib UM
Sks/JS	:	2/2	Prasyarat	:	-
Standar CPL		1	2		
		H			
<b>CPMK</b>					
<b>No</b>	<b>Deskripsi</b>				
1.1	Analyzing in revelation the nature of God; Analyzing the Triune God				
1.2	Analyze the existence of the Church; analyze from the perspective of the Christian faith the existence of science and technology;				
1.3	The analysis of human existence and development from the Christian faith perspective; the an of ethical issues in social life from the Christian faith perspective;				

### Deskripsi Matakuliah

Pancasila dalam Kajian Sejarah Bangsa; Pancasila sebagai dasar Negara; Pancasila sebagai Ideologi Negara; Pancasila sebagai Sistem Filsafat; Pancasila sebagai Sistem Etika; dan Pancasila sebagai Dasar Nilai Pengembangan Ilmu.

<b>Rujukan</b>	
[1]	Abdullah, Rozali, 1984, <i>Pancasila sebagai Dasar Negara dan Pandangan Hidup Bangsa</i> , CV. Rajawali, Jakarta.
[2]	Ali, As'ad Said, 2009, <i>Negara Pancasila Jalan Kemaslahatan Berbangsa</i> , DAFTAR PUSTAKA LP3ES, Jakarta.
[3]	Anshoriy, HM. Nasruddin, 2008, <i>Bangsa Gagal: Mencari Identitas Kebangsaan</i> , LKiS, Yogyakarta.
[4]	Bakry, Noor Ms., 2010, <i>Pendidikan Pancasila</i> , DAFTAR PUSTAKA Pelajar, Yogyakarta. Kaelan, 2000, <i>Pendidikan Pancasila</i> , Paradigma, Yogyakarta.
[5]	Dodo, Surono dan Endah (ed.), 2010, <i>Konsistensi Nilai-Nilai Pancasila dalam UUD 1945 dan Implementasinya</i> , PSP-Press, Yogyakarta.
[6]	Kaelan, 2012, <i>Problem Epistemologis Empat Pilar Berbangsa dan Bernegara</i> , Paradigma, Yogyakarta.
[7]	Kusuma, A.B., 2004, <i>Lahirnya Undang-Undang Dasar 1945</i> , Badan Penerbit Fakultas Hukum Universitas Indonesia, Jakarta.
[8]	Latif, Yudi, 2011, <i>Negara Paripurna: Historisitas, Rasionalitas dan Aktualitas Pancasila</i> , PT Gramedia DAFTAR PUSTAKA Utama, Jakarta.
[9]	Nurdin, Encep Syarief, 2002, <i>Konsep-Konsep Dasar Ideologi: Perbandingan Ideologi Besar Dunia</i> , CV Maulana, Bandung.
[10]	Rindjin, Ketut, 2012, <i>Pendidikan Pancasila untuk Perguruan Tinggi</i> , PT. Gramedia DAFTAR PUSTAKA Utama, Jakarta.
[11]	Zubair, Achmad Charris, 1990, <i>Kuliah Etika</i> , Rajawali Pers, Jakarta.



Matakuliah	:	Pendidikan Kewarganegaraan	Semester	:	4
Kode	:	UNIV6008	Sifat	:	Wajib UM
Sks/JS	:	2/2	Prasyarat	:	-
Standar CPL		1	2		
		S			
<b>CPMK</b>					
1.	Menguasai konsep, prinsip, hukum, dan aturan kewarganegaraan dan mengembangkan sikap, perilaku, pola pikir, wawasan, pengetahuan, dan keterampilan sebagai warga negara Indonesia secara <i>komprehensif</i> dan <i>integral</i> dalam kehidupan berbangsa dan bernegara.				

### Deskripsi Matakuliah

Konsep dasar, tujuan, pendekatan, dan kedudukan pendidikan kewarganegaraan dalam sistem pendidikan nasional; Mengembangkan sikap positif terhadap Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI); Konsep Hak Azasi Manusia dalam Konteks Indonesia; Warga negara dan kewarganegaraan, serta hubungan warga negara dengan Negara; Konstitusi Negara dan UUD NRI Tahun 1945; Budaya politik, budaya demokrasi, dan civil society; Cara pandang lokal dalam konteks wawasan kebangsaan dan nasionalisme Indonesia; Manajemen konflik dan ketahanan Nasional Indonesia; Politik dan Strategi Nasional Indonesia.

Rujukan	
[1]	Al Hakim, S. dkk. 2012. <i>Pendidikan Kewarganegaraan Dalam Konteks Indonesia</i> . Malang: Universitas Negeri Malang Press.
[2]	Azra, A. 2002. <i>Paradigma Baru Pendidikan Nasional, ReSCPL Acuan: i dan Demokratisasi</i> . Jakarta. Kompas.
[3]	Budihardjo, M. 1996. <i>Demokrasi Indonesia: Demokrasi Parlementer dan Demokrasi Pancasila</i> . Jakarta. Gramedia.
[4]	Fatah, E. S.. 1994. "Manajemen Konflik Politik dan Demokrasi". <i>Prisma</i> . Tahun XXIII, Nomor 8. (Halaman 43-56).
[5]	Hikam, Muhammad AS. 1996. <i>Demokrasi dan Civil Society</i> . Jakarta. LP3ES.
[6]	Islamy, M.I. 1997. <i>Prinsip-Prinsip Perumusan Kebijakan Negara</i> . BUMI AKSARA: Jakarta.
[7]	Lemhannas. 1974. <i>Ketahanan Nasional</i> . Jakarta, Markas Besar Angkatan Bersenjata Republik Indonesia.
[8]	Ley, Cornelis. 1997. "Nasionalisme". Dalam <i>Wawasan Kebangsaan</i> . (Halaman 33-48). Jakarta. Penerbit Badan Pendidikan dan Pelatihan Departemen Dalam Negeri.
[9]	Mahfud MD, M. 1999. <i>Hukum dan Pilar-pilar Demokrasi</i> . Yogyakarta. Gramedia.
[10]	Naning, R. 1983. <i>Cita dan Citra Hak-Hak Asasi Manusia Di Indonesia</i> . Jakarta. Lembaga Kriminologi Universitas Indonesia. Program Penunjang bantuan Hukum Indonesia.
[11]	Nugroho, Heru. 1997. "Pemahaman Kritis SARA dan Kemajemukan Masyarakat Indonesia". Dalam <i>Wawasan Kebangsaan</i> . (Halaman 49-66). Jakarta. Penerbit Badan Pendidikan dan Pelatihan Departemen Dalam Negeri.
[12]	Pasaribu, I.L. dan B. Simandjuntak. 1982. <i>Pendidikan Nasional (Tinjauan Paedagogik Teoritis)</i> . Bandung. Tarsito.
[13]	Rosyada, D. Dkk. 2000. <i>Demokrasi, Hak Asasi Manusia, Masyarakat Madani</i> . Jakarta: Prenada Media.
[14]	Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
[15]	Undang-undang Nomor 12 Tahun 2006 tentang Kewarganegaraan Republik Indonesia.
[16]	Latif, Yudi. 2010. <i>Negara Paripurna</i> . Jakarta. Penerbit Gramedia.
[17]	Kusuma, A.B., 2004, <i>Lahirnya Undang-Undang Dasar 1945</i> , Badan Penerbit Fakultas Hukum Universitas Indonesia, Jakarta.

Matakuliah	:	Pendidikan Bahasa Indonesia	Semester	:	3
Kode	:	UNIV6009	Sifat	:	Wajib UM
Sks/JS	:	2/2	Prasyarat	:	-
Standar CPL		1	2		
		S			
<b>CPMK</b>					
1.	Menjadi ilmuwan dan professional yang memiliki pengetahuan dan sikap positif terhadap bahasa Indonesia sebagai bahasa negara dan bahasa nasional dan mampu menggunakannya secara baik dan benar untuk mengungkapkan pemahaman, rasa kebangsaan dan cinta tanah air, dan untuk berbagai keperluan dalam bidang ilmu teknologi dan seni, serta profesinya masing-masing.				

### Deskripsi Matakuliah

Kedudukan bahasa Indonesia: sejarah bahasa Indonesia, bahasa negara, bahasa persatuan, bahasa ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, fungsi dan peran bahasa Indonesia dalam pembangunan bangsa; Menulis: makalah, rangkuman/ringkasan buku atau bab, resensi buku; Membaca untuk menulis: membaca tulisan/artikel ilmiah, membaca tulisan populer, mengakses informasi melalui internet; Berbicara untuk keperluan akademik: presentasi, berseminar, berpidato dalam situasi formal.

<b>Rujukan</b>	
[1]	Johanes, Herman. 1980. Membina bahasa Indonesia menjadi bahasa Indonesia yang ilmiah, indah, dan lincah, dalam Analisis Kebudayaan. Tahun 12, Nomor 4
[2]	Keraf, Gory S. 1994. Komposisi. Ende-Flores, Nusa Indah
[3]	M. Crimmon, James. 1967. Writing with Purpose. Boston: Houghton Mifflin Company
[4]	Moelion, M. Anton (Ed). 1988. Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia. Jakarta: Balai DAFTAR PUSTAKA
[5]	Rafi'uddin, Ahmad. 1992. Penulisan Makalah. Malang: IKIP Malang
[6]	Tompkins, gail. 1996. Teaching Writing: Balancing Process and Product. Oxford Press

Matakuliah	:	Kuliah Kerja Nyata	Semester	:	7
Kode	:	UKKN6090	Sifat	:	Wajib UM
Sks/JS	:	4/4	Prasyarat	:	-
Standar CPL		1	2		
		S			
<b>CPMK</b>					
1.	Mengintegrasikan dan mengaplikasikan berbagai ilmu yang telah di dapat di kampus untuk membantu menyelesaikan permasalahan sosial di masyarakat secara tepat, sistematis, mandiri, bertanggung jawab dan selaras dengan perkembangan ipteks.				

### Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa menemukan, merumuskan, memecahkan dan menanggulangi permasalahan pembangunan masyarakat; memberikan pemikiran berdasarkan IPTEK, teknologi dan seni, menularkan seperangkat pengetahuan, sikap dan keterampilan kepada warga masyarakat secara sistematis dalam memecahkan masalah pembangunan serta menyusun laporan kegiatan.

Rujukan	
[1]	Buku Panduan KKN UM

Matakuliah	:	Kuliah Kerja Nyata	Semester	:	7
Kode	:	UKKN6090	Sifat	:	Wajib UM
Sks/JS	:	4/4	Prasyarat	:	-
Standar CPL		1	2		
		S			
<b>CPMK</b>					
1.	Mengintegrasikan dan mengaplikasikan berbagai ilmu yang telah di dapat di kampus untuk membantu menyelesaikan permasalahan sosial di masyarakat secara tepat, sistematis, mandiri, bertanggung jawab dan selaras dengan perkembangan ipteks.				

### Deskripsi Matakuliah

Mahasiswa menemukan, merumuskan, memecahkan dan menanggulangi permasalahan pembangunan masyarakat; memberikan pemikiran berdasarkan IPTEK, teknologi dan seni, menularkan seperangkat pengetahuan, sikap dan keterampilan kepada warga masyarakat secara sistematis dalam memecahkan masalah pembangunan serta menyusun laporan kegiatan.

Rujukan	
[1]	Buku Panduan KKN UM

### A.2. Matakuliah Penciri Universitas

Matakuliah	:	Manajemen Inovasi	Semester	:	3
Kode	:	UNIV6010	Sifat	:	Wajib UM
Sks/JS	:	3/3	Prasyarat	:	-
Standar CPL		1	2		
		S			
<b>CPMK</b>					
1.	Menguasai dasar-dasar sains antara lain mampu membedakan proses sains dan non sains, metode induksi dan deduksi, memahami metode ilmiah, hirarki dan terminologi sains dan keterbatasannya sebagai pembentuk nilai-nilai kemanusiaan.				
2.	Menunjukkan nilai-nilai sains sebagai nilai-nilai kemanusiaan dengan perilaku mandiri, bertanggungjawab, kreatif, disiplin dalam kehidupan sosial kemasyarakatan yang beraneka ragam.				

### Deskripsi Matakuliah

Ruang lingkup Dasar-dasar sains: pengertian sains dan filsafat sains, perkembangan pola berfikir manusia, peranan sains terhadap perkembangan masyarakat, hakekat dan fungsi sains, anatomi sains, metode ilmiah, nilai-nilai dan keterbatasan sains, matematika sebagai sarana berfikir deduktif, statistik sebagai sarana berfikir induktif, sains dan teknologi, sains dan masa depan.

Rujukan	
---------	--

[1]	Viennot, L., 2004. Reasoning in Physics, The Part of Common Sense, Kluwer Academic Press, New York
[2]	McGrath, A. E.. 2001. A Scientific Theology, Vol. 1 Nature, T&T Clarck Co, Edinburgh, Scotland
[3]	Couvalis, G.,1997. The Phylosophy of Science and Objectivity, Sage Publication Ltd. New Delhi. India
[4]	Badii, R., Politii, A. 1997. Complexity, Hierarchical structures and scaling in physics, Cambridge U. P. Cambridge, UK
[5]	Wonorahardjo, S. 2010. Dasar-dasar Sains. Jakarta: PT Indeks.

## 1.2 Matakuliah Pilihan Universitas

Kode Matakuliah	Matakuliah MBKM	SKS	JS
UNIV236015	Kemampuan Berpikir Kritis	4	4
UNIV236016	Manajemen Program	4	4
UNIV236018	Kepemimpinan	4	4
UNIV236019	Menulis Laporan	4	4

## 2. Matakuliah Keilmuan Prodi

### 2.1 Matakuliah Wajib Prodi

Matakuliah	: Matematika Teknik	Semester	: 1
Kode	: PTEL236001	Sifat	: Wajib Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	4		
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3 KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>			
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep, prinsip matematika pada aplikasi fisik (sistem pegas-massa, rangkaian listrik, konduksi, difusi, dll)		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	1. Mampu memahami persamaan diferensial dan aplikasinya. 2. Mampu memahami persamaan deret (Pdlinier, Legendre, Frobenius dan Bessel). 3. Mampu memahami Transformasi Laplace.		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Mampu memahami Matriks dan Determinan.</li> <li>5. Mampu memahami Analisis Vektor.</li> <li>6. Mampu memahami persamaan diferensial parsial .</li> <li>7. Mampu memahami variabel kompleks .</li> <li>8. Mampu memahai sistem komputasi numerik</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
<p>Tujuan pemberian matakuliah ini adalah agar mahasiswa mempunyai dasar pengetahuan yang kuat tentang pengertian tentang metode-metode pemecahan persamaan diferensial (PD), persamaan deret, transformasi Laplace, matriks dan diterminan, analisis vektor, variabel kompleks dan merancang aplikasinya dalam pemodelan matematis dari permasalahan-permasalahan rangkaian elektrik.</p>	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Kreyszig, Erwin. 2010. Advanced Engineering Mathematics. Jhon Wiley and Sons.
[2]	Merle C. Potter, Brian F. Feeny. 2023. Mathematical Methods for Engineering and Science. Cham: Springer

Matakuliah	: Fisika Listrik	Semester	: 1
Kode	: PTEL236002	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>4</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>
			<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep, prinsip Fisika Listrik		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami besaran dan satuan</li> <li>2. Menganalisis Usaha dan Energi</li> <li>3. Menganalisis Potensial Listrik dan hukum gauss</li> <li>4. Menganalisis Potensial arus dan hambatan listrik</li> <li>5. Menganalisis bahan-bahan kelistrikan: isolator, konduktor, superkonduktor, semikonduktor</li> <li>6. Menganalisis rangkaian listrik arus searah, pengisian dan pengosongan kapasitor</li> </ol>		

	7. Menganalisis rangkaian listrik arus bolak balik, rangkaian R-L, R-C, dan R-L-C 8. Medan, gaya magnet dan gelombang elektromagnetik.
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Tujuan pemberian matakuliah ini untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro untuk memiliki pengetahuan dasar yang kuat dan memahami hukum-hukum dasar fisika terkait bidang elektro dan elektronika meliputi besaran dan satuan, usaha dan energi, muatan dan medan listrik, potensial listrik, hukum gauss, arus dan hambatan listrik, kapasitansi dan induktansi, rangkaian arus searah, rangkaian arus bolak-balik, medan dan gaya magnet serta gelombang elektromagnetik.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Serway, Raymond A., dkk. 2008. College Physics. New York: Brooks Cole.
[2]	Haliday, David, dkk. 2007. Fundamentals of Physics Extended. New Jersey: John Wiley & Sons.
[3]	Young, Hugh D., dkk. 2007. Sears and Zemansky's University Physics: With Modern Physics. Singapore: Pearson Education Asia.
[4]	Abdel-Salam, M. dan Hossam-Eldin, Ahmed. 2008. Electrical Engineering Materials (Electrical and Computer Engineering). New York: CRC.
[5]	Basak, T. K. 2008. Electrical Engineering Materials. California: New Age Science Ltd.

Matakuliah	: Gambar Teknik	Semester	: 1	
Kode	: PTEL236003	Sifat	: Wajib Prodi	
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -	
Standar CPL	4			
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai konsep, prinsip, aturan, peralatan dan perangkat lunak gambar teknik pada bidang elektronika dan kelistrikan			
<b>Sub-CPMK</b>				

1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami dan Menerapkan peralatan serta kelengkapan gambar teknik.</li> <li>2. Mahasiswa memahami dan mampu menerapkan konsep dan aturan gambar teknik.</li> <li>3. Mampu memahami dan membedakan garis-garis gambar teknik berdasarkan bentuk dan fungsi garis.</li> <li>4. Mampu memahami dan menerapkan simbol huruf, simbol angka dan etiket gambar teknik.</li> <li>5. Mampu memahami dan menerapkan gambar rangkaian kontrol listrik.</li> <li>6. Memahami dan menerapkan gambar rangkaian elektronika.</li> <li>7. Mampu memahami dan merancang serta menganalisis gambar layout PCB rangkaian elektronika.</li> <li>8. Mampu memahami dan menggunakan jenis-jenis software aplikasi untuk gambar rangkaian kontrol listrik dan rangkaian elektronika.</li> <li>9. Mampu memahami dan merancang gambar rangkaian kontrol listrik dan rangkaian elektronika dengan software aplikasi</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
<p>Tujuan pemberian matakuliah ini adalah agar mahasiswa mempunyai dasar pengetahuan yang kuat tentang teori grafis dan aplikasinya ke dalam standar tulisan huruf dan angka, macam-macam garis, skala, notasi, symbol, proyeksi orthografi denah, tampak, potongan, konstruksi bayangan, situasi, tapak, penampang kontur, dan segi banyak melalui konstruksi sudut untuk membantu menyelesaikan permasalahan rangkaian elektronika dan elektrik serta prosesi sinyal di bidang teknik elektro baik secara manual maupun dengan software.</p>	
<b>Rujukan</b>	
[1]	J.C. Cluley.1979. <i>Electrical Drawing I</i> . UK: Macmillan Education.
[2]	ASME.2008. <i>Reference Designations for Electrical and Electronis Parts and Equipment</i>
[3]	John Montague. 2013. <i>Basic Perspective Drawing: A Visual Approach</i> . New Jersey: John Wiley & Sons.
[4]	Joseph D'Amelio. 2004. <i>Perspective Drawing Handbook</i> . Dover Publications

Matakuliah	: Instrumentasi Kelistrikan	Semester	: 1
Kode	: PTEL236004	Sifat	: Wajib Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	7		
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3 KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
SCPL			

7.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Otomasi agar terampil melaksanakan perancangan, merakit, menguji, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Otomasi Industri yang dilandasi perilaku: jujur, menjunjung nilai kemanusiaan dan bertanggung jawab untuk meningkatkan mutu kehidupan masyarakat dengan mengembangkan atau mengimplementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep, prinsip, aturan instrumentasi besaran listrik dan pengukuran dalam sistem otomasi industri.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu mendeskripsikan satuan dan standar.</li> <li>2. Mahasiswa mampu menganalisis inferensi Teori Kesalahan.</li> <li>3. Mahasiswa mampu mengkatagorikan alat ukur dan Penggunaannya (AVO, Ampere meter, Volt meter, Ohm meter, Watt meter, Frekuensi meter, KWH meter, RLC meter, Oscilloscope).</li> <li>4. Mahasiswa mampu mengukur besaran-besaran listrik, jembatan arus bolak-balik, oscilloscope dan penggunaannya.</li> <li>5. Mahasiswa mampu menganalisis metode pembanding/potensiometer dalam pengukuran listrik.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
<p>Pengukuran adalah suatu pembandingan antara suatu besaran dengan besaran lain yang sejenis secara eksperimen dan salah satu besaran dianggap sebagai standar. Dalam pengukuran listrik terjadi juga pembandingan dengan menggunakan alat ukur. Alat ukur ini ditentukan dengan cara kalibrasi sehingga pembandingan yang dilakukan valid. Sebagai contoh pengukuran tegangan dengan menggunakan perbandingan pada ukuran voltmeter dengan satuan Volt.</p>	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Rudy Setiabudy. 2007. Pengukuran Besaran Listrik. LP-FEUI.
[2]	Klaas B, Klaassen. 2007. Electronic Measurement and Instrumentation. Cambridge: University Press.
[3]	Sapiie, Sudjana. 2000. Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
[4]	Malville, B.S. 1973. Basic Electrical Measurements. New Delhi: Prentice-Hall of Indie Private Ltd.

Matakuliah	: Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Kelistrikan	Semester	: 1
Kode	: PTEL236005	Sifat	: Wajib Prodi



Sks/JS	: 2/2	Prasyarat	: -
Standar CPL	4		
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3 KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>			
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep, prinsip, aturan kesehatan dan keselamatan kerja (K3) di lingkungan ketenagalistrikan		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian keselamatan dan kesehatan kerja (K3).</li> <li>2. Mendeskripsikan perundang-undangan K3.</li> <li>3. Menjelaskan sistim manajemen K3.</li> <li>4. Mendiagnosis penyebab kebakaran.</li> <li>5. Menentukan cara mencegah kebakaran.</li> <li>6. Mendeskripsikan alat pelindung diri (APD).</li> <li>7. Menjelaskan aturan K3 Listrik.</li> <li>8. Mendeskripsikan konsep dan aplikasi ergonomi.</li> <li>9. Menganalisis bahan beracun berbahaya (B3).</li> <li>10. Menentukan cara mencegah bahan beracun berbahaya (B3).</li> <li>11. Mengimplementasikan pertolongan pertama pada Kecelakaan (P3K).</li> <li>12. Mendeskripsikan pertolongan dan Pencegahan K3 (P2K3).</li> <li>13. Mendeskripsikan penyakit akibat kerja.</li> <li>14. Menganalisis dampak lingkungan dan NAB, dan</li> <li>15. Mendeskripsikan alat pelindung mesin.</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Tujuan matakuliah ini adalah mahasiswa mampu memahami filosofi, prinsip, dan konsep keselamatan dan kesehatan kerja (K3) kelistrikan yang berhubungan dengan hygiene perusahaan dan tempat kerja serta penerapannya di lingkungan kerja kelistrikan.			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Rudi Suarrdi. 2005. Sistem Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : PPM		
[2]	Acchadi Budi Cahyono. 2004. Keselamatan Kerja Bahan Kimia Di Industry . Yogyakarta Gadjah Mada University Press		
[3]	Memajukan Patient Safety melalui ide dan Inoveasi, OHA. 2010		

[4]	Asmadi. 2013. Pengelolaan limbah medis Rumah Sakit, Depkes RI. 2009. Pedoman Instalasi Pusat Sterilisasi di RS.
-----	---

Matakuliah	: Sistem Komputer dan Pemrograman	Semester	: 2	
Kode	: PTEL236006	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>	
Sks/JS	: <b>4/4</b>	Prasyarat	: -	
Standar CPL	5			
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai konsep arsitektur dan organisasi komputer, prinsip, aturan dan algoritma pemrograman			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengenalan komputer</li> <li>2. Menjelaskan sistem komputer</li> <li>3. Menjelaskan CPU</li> <li>4. Menjelaskan unit kontrol</li> <li>5. Menjelaskan organisasi paralel</li> <li>6. Menganalisis elemen dasar c++</li> <li>7. Membandingkan operasi i/o: cout, manipulator, cin, fungsi getch() dan getche(), dan cerr.</li> <li>8. Menganalisis perintah dasar: deklarasi/ definisi, nol (kosong), majemuk, goto, label, if, switch, while, do-while, for, break, continue, dan exit().</li> <li>9. Menganalisis fungsi: prototipe fungsi, fungsi tanpa nilai balik, lingkup varia-bel, inline function, function overloading, rekursi, dan fungsi-fungsi matematis.</li> <li>10. Menganalisis array: konsep array, array 1 dimensi, array 2 dimensi, array 3 dimensi, serta operasi menggunakan array.</li> <li>11. Menganalisis string: konsep string, konstanta string, variabel string, menyalin string, fungsi dan makro berbasis karakter, fungsi untuk operasi string, serta string sebagai parameter fungsi.</li> <li>12. Menganalisis pointer: mendefinisikan variabel pointer, mengakses nilai yang ditunjuk pointer, pointer void, pointer dan array, pointer dan string, array pointer, pointer menunjuk ke pointer, serta aplikasi pointer.</li> <li>13. Menganalisis struktur, enum, union, bit-field, dan typedef.</li> </ol>			

	<p>14. Menganalisis manajemen memori dinamis: alokasi memori dinamis, variabel dinamis, membebaskan memori, serta array multidimensi dan struktur dinamis.</p> <p>15. Menganalisis linked-list dan pohon biner: mendeklarasikan, menambah, menampilkan, dan menghapus simpul/data.</p> <p>16. Menganalisis operasi file: operasi dasar, membuka file, menulis file, menu-tup file, membaca file, mendeteksi akhir file, menambah data, dan memeriksa keberhasilan operasi file.</p> <p>17. Memproduksi proyek : perancangan dan pembuatan program untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu, dengan menerapkan konsep struktur data yang tepat serta algoritma yang efisien.</p>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Mahasiswa memahami organisasi dan arsitektur komputer, serta dapat melakukan perancangan dan pembuatan program yang terstruktur, efisien, dan user friendly dalam bahasa pemrograman C++ atau, guna mengimplementasikan algoritma tertentu.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	William Stallings, 2010, <i>Computer Organization and Architecture</i> , 8th Edition, PearsonPrentice Hall
[2]	Deitel, Harvey M. dan Deitel, Paul J. 2005. <i>C++ How to Pro-gram</i> . Singapore: Prentice-Hall.
[3]	Nagler, Eric. 2004. <i>Learning C++: A Hands-on Approach</i> . Singapore: Thomson Learning Asia.
[4]	D'Orazio, Tim B. 2004. <i>Programming in C++ Lessons and Applications</i> . Singapore: McGraw-Hill Education
[5]	Overland, Brian. 2005. <i>C++ Without Fear: A Beginner's Guide That Makes You Feel Smart</i> . Singapore: Pearson Education Asia.

Matakuliah	: Medan Elektromagnetik	Semester	: 2
Kode	: PTEL236007	Sifat	: Wajib Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	4		
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3 KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>			
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		

<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep, prinsip dan hukum-hukum elektrostatik dan medan elektromagnetik untuk menyelesaikan permasalahan rangkaian listrik dan pemrosesan sinyal.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan hukum-hukum elektro-statika (aplikasi persamaan vektor dan ruang).</li> <li>2. Menganalisis perhitungan medan elektrostatik; magnetisasi; persamaan Maxwell untuk gelombang datar dalam ruang bebas.</li> <li>3. Menjelaskan dielektrik; vektor Pointing; daya, perambatan, pemantulan dan polarisasi gelombang.</li> <li>4. Menganalisis persamaan dan parameter saluran transmisi, perisai gelombang elektromagnetik; aplikasi persamaan Maxwelle</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Tujuan pemberian matakuliah ini adalah agar mahasiswa mempunyai dasar pengetahuan yang kuat tentang penggunaan dan pemecahan masalah medan elektromagnetik untuk membantu menyelesaikan permasalahan rangkaian elektrik dan prosesing sinyal di bidang teknik elektro.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Iskander, M. F. (2013). Electromagnetic fields and waves. Waveland Press.
[2]	Hayt William H, Engineering Elektromagnetik, McGraw-Hill, 1989
[3]	Krauss, J.D., Electromagnetic, Mc Graw- Hill, 1992
[4]	Boadman, Electromagnetic Surface Mode, John Willey & Son, 1982.
[5]	Overland, Brian. 2005. <i>C++ Without Fear: A Beginner's Guide That Makes You Feel Smart</i> . Singapore: Pearson Education Asia.

Matakuliah	: Rangkaian Listrik DC	Semester	: 2	
Kode	: PTEL236008	Sifat	: Wajib Prodi	
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -	
Standar CPL	4			
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma			

	dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep, prinsip dan hukum-hukum sistem rangkaian listrik DC
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkategorikan sistem satuan komponen dalam sistem listrik DC.</li> <li>2. Menjelaskan potensial listrik, arus listrik, dan diagram rangkaian dan daya listrik.</li> <li>3. Menganalisis hubungan tahanan seri-paralel tahanan</li> <li>4. Menganalisis hubungan seri-paralel: <math>\Delta</math> - Y dan Y - <math>\Delta</math>.</li> <li>5. Menganalisis rangkaian DC: KCL dan KVL.</li> <li>6. Menganalisis rangkaian DC: Node Voltage dan Mesh Current.</li> <li>7. Menganalisis rangkaian DC: Superposisi dan Thevenin.</li> <li>8. Menganalisis rangkaian DC: Norton dan Pengalihan Daya Maksimum</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
<p>Memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang kuat terkait rangkaian listrik arus searah. Pokok-pokok bahasan meliputi: (1) Sistem satuan komponen dalam sistem listrik DC. (2) Pengertian potensial listrik, arus listrik, dan diagram rangkaian dan daya listrik. (3) Hubungan resistor seri- paralel, dan campuran. (4) Transformasi <math>\Delta</math> - Y dan Y - <math>\Delta</math>. (5) Hukum Kirchoff tentang arus dan tegangan. (6) Metode analisis rangkaian DC: Node Voltage dan Mesh Current. (7) Metode analisis rangkaian DC: Superposisi dan Thevenin. (8) Metode analisis rangkaian DC: Norton</p>	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Boylestad, Robert L. 2003. Introductory Circuit Analysis. Singapore: Pearson Education Asia.
[2]	Alexander, Charles dan Sadiku, Matthew. 2004. Fundamentals of Electric Circuits. Singapore: McGraw-Hill Education.
[3]	Hayt, William, Kemmerly, Jack, dan Durbin, Steven M. 2002. Engineering Circuit Analysis. Singapore: McGraw-Hill Education.
[4]	Tront, Joseph G. 2004. Pspice for Basic Circuit Analysis. New York: McGraw -Hill.
[5]	Nilsson, James W. dan Riedel, Susan A. 2002. Introductory Circuits for Electrical and Computer Engineering. Singapore: Pear-son Education Asia.
[6]	Strangeway, Robert A. dkk. 2006. Contemporary Electric Circuits: Insights and Analysis. New Jersey: Prentice-Hall.
[7]	Cook, Nigel P. 2005. Introductory DC/AC Electronics. New Jersey: Prentice-Hall

Matakuliah	: Elektronika Analog	Semester	: 2
Kode	: PTEL236009	Sifat	: Wajib Prodi

Sks/JS : <b>3/3</b>		Prasyarat : <b>PTEL236002 Fisika Listrik</b>			
Standar CPL	<b>5</b>				
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>	<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>	
<b>SCPL</b>					
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.				
<b>CPMK</b>					
1.	Menguasai konsep, prinsip dan sistem rangkaian elektronika analog.				
<b>Sub-CPMK</b>					
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu memahami karakteristik bahan semi konduktor.</li> <li>2. Mahasiswa mampu menyebutkan macam-macam jenis bahan semikonduktor</li> <li>3. Mahasiswa mampu memahami karakteristik diode</li> <li>4. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis diode pada rangkaian listrik dengan sumber DC</li> <li>5. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis diode pada rangkaian listrik dengan sumber AC meliputi fungsi diode sebagai clipper dan clamper.</li> <li>6. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis fungsi diode sebagai penyearah</li> <li>7. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis fungsi diode jenis zener pada rangkaian.</li> <li>8. Mahasiswa mampu memahami dan menyebutkan jenis-jenis transistor</li> <li>9. Mahasiswa mampu memahami karakteristik transistor</li> <li>10. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis transistor model DC</li> <li>11. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis transistor model AC</li> <li>12. Mahasiswa dapat menganalisis atau merancang rangkaian aplikatif dengan menggunakan diode ataupun transistor.</li> <li>13. Mahasiswa mampu memahami karakteristik Op-amp.</li> </ol>				
<b>Deskripsi Matakuliah</b>					
Elektronika analog merupakan mata kuliah bidang elektronika yang membahas sifat bahan semikonduktor dan karakteristik. Mata kuliah ini membahas sifat bahan semikonduktor atau karakteristik dan aplikasi komponen elektronika yang meliputi dioda, transistor dan Op-amp. Aplikasi dioda meliputi diode sebagai clipper, clamper ataupun penyearah. Aplikasi transistor meliputi penguat kelas A, B dan AB. Aplikasi Opamp sebagai penguat daya rendah, menengah ataupun daya tinggi.					
<b>Rujukan</b>					

[1]	Robert L Boylestad and Louis Nashelsky. 2011. Electronic Devices and Circuit Theory, Prentice Hall, Inc.
[2]	Paynter, Robert dan Boydell, Toby. 2006. Introductory Electro-nics Devices and Circuits. Singapore: Pearson Education Asia.
[3]	Anderson, Betty Lise dan Anderson, Richard L. 2005. Fundamentals of Semiconductor Devices. Singapore: McGraw-Hill Education
[4]	Floyd, Thomas L. 2005. Electronic Devices. New Jersey: Prentice Hall.

Matakuliah	: <b>Pembangkit Tenaga Listrik</b>	Semester	: <b>2</b>	
Kode	: <b>PTEL236010</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>	
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: <b>PTEL236002 Fisika Listrik</b>	
Standar CPL	<b>8</b>			
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>	<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>				
8.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep pembangkitan tenaga listrik untuk merancang, membangun, mengevaluasi, merawat, dan memperbaiki sistem pembangkit tenaga listrik dan energi baru terbarukan dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai konsep, prinsip dan sistem pembangkitan energi listrik.			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Air</li> <li>2. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro</li> <li>3. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Uap</li> <li>4. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Gas</li> <li>5. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Gas Uap</li> <li>6. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi</li> <li>7. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Diesel</li> <li>8. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir</li> <li>9. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Angin</li> <li>10. Mengidentifikasi sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya</li> <li>11. Mahasiswa menguasai prinsip operasi ekonomis pembangkit listrik</li> <li>12. Mahasiswa memahami sistem pendukung dan sistem proteksi pembangkit listrik</li> </ol>			

	13. Mahasiswa memahami pembangkitan listrik dalam sistem interkoneksi dan pengembangannya
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Tujuan pemberian matakuliah ini untuk memberi kesempatan kepada mahasiswa Program Studi Teknik Elektro untuk memiliki pengetahuan dasar yang kuat dan memahami proses berbagai pembangkit tenaga listrik meliputi : PLTA, PLTMH, PLTU, PLTG, PLTGU, PLTP, PLTD, PLTN, PLTS dan PLTB. Mengenalkan prinsip ekonomi pembangkit listrik, sistem pendukung, proteksi dan sistem interkoneksi tenaga listrik.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Marsudi Djiteng, 2005, Pembangkitan Energi Listrik, Erlangga
[2]	American National Standards Institute, 1991, IEEE Design Guide for Electric Power Service Systems for Generating Stations, USA, IEEE Power Engineering Society
[3]	Pansini A.J., 2002, Guide to Electric Power Generation, Marcel Dekker, Inc.
[4]	Badan Standardisasi Nasional, 2000, Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000, Jakarta, Panitia Revisi PUIL.

Matakuliah	: Rangkaian Listrik AC	Semester	: 3	
Kode	: PTEL236011	Sifat	: Wajib Prodi	
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: PTEL236008 Rangkaian Listrik DC	
Standar CPL	4			
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai konsep, prinsip dan hukum-hukum sistem rangkaian listrik AC			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis rangkaian seri-paralel impedansi.</li> <li>2. Menganalisis konsep perbaikan faktor kerja.</li> <li>3. Menganalisis daya semu, daya aktif dan daya reaktif.</li> <li>4. Menganalisis teknik-teknik analisa rangkaian arus bolak balik.</li> </ol>			



	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Menganalisis arus dan tegangan dalam sistem tiga fasa serta pembebanan setimbang dan tak setimbang.</li> <li>6. Menganalisis Induktansi diri dan induktansi bersama.</li> <li>7. Menganalisis kumparan tergandeng, rangkaian pengganti terg</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
<p>Memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang kuat terkait rangkaian listrik arus searah. Pokok-pokok bahasan meliputi: (1) Rangkaian seri-paralel impedansi. (2) Konsep perbaikan faktor kerja. (3) Daya semu, daya aktif dan daya reaktif. (4) Teknik-teknik analisa rangkaian arus bolak balik. (5) Arus dan tegangan dalam sistem tiga fasa serta pembebanan setimbang dan tak setimbang. (6) Induktansi diri dan induktansi bersama. (7) Kumparan tergandeng, rangkaian pengganti tergandeng, serta koefisien gandengan; transformator linier; dan transformator ideal.</p>	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Boylestad, Robert L. 2003. Introductory Circuit Analysis. Singapore: Pearson Education Asia.
[2]	Alexander, Charles dan Sadiku, Matthew. 2004. Fundamentals of Electric Circuits. Singapore: McGraw-Hill Education.
[3]	Hayt, William, Kemmerly, Jack, dan Durbin, Steven M. 2002. Engineering Circuit Analysis. Singapore: McGraw-Hill Education.
[4]	Tront, Joseph G. 2004. Pspice for Basic Circuit Analysis. New York: McGraw-Hill.
[5]	Nilsson, James W. dan Riedel, Susan A. 2002. Introductory Circuits for Electrical and Computer Engineering. Singapore: Pearson Education Asia.
[6]	Strangeway, Robert A. dkk. 2006. Contemporary Electric Circuits: Insights and Analysis. New Jersey: Prentice-Hall.
[7]	Cook, Nigel P. 2005. Introductory DC/AC Electronics. New Jersey: Prentice-Hall

Matakuliah	: <b>Elektronika Digital</b>	Semester	: <b>3</b>
Kode	: <b>PTEL236012</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: <b>PTEL236009 Elektronika Analog</b>
Standar CPL	<b>5</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>
			<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri		

	dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep, prinsip dan sistem rangkaian elektronika digital dan gerbang logika.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. menganalisis system digital menggunakan Sistem bilangan, Aljabar Boole, dan Karnough Map;</li> <li>2. Menganalisis konsep gerbang logika dasar: AND, OR, NOT, XOR, dan kombinasinya;</li> <li>3. Menganalisis rangkaian aritmatika: half adder, full adder, half subtractor, full subtractor, serta penjumlahan dan pengurangan komplemen;</li> <li>4. Menganalisis rangkaian encoder, decoder, dan multiplexer;</li> <li>5. Menganalisis rangkaian Flip-flop: RS, D, JK, pulsa clock, serta timing flip-flop;</li> <li>6. Menganalisis rangkaian Register: register buffer, register geser, three state register, serial load shift register, paralel load shift register, serta universal shift register;</li> <li>7. Menganalisis rangkaian sekuensial;</li> <li>8. Menganalisis rangkaian multivibrator: astable dan monostable vibrator;</li> <li>9. Menganalisis rangkaian counter: asinkron, sinkron, up-down, self-stopping, counter sebagai pembagi frekuensi, ripple, serta ring counter;</li> <li>10. Merancang rangkaian digital untuk keperluan instrumentasi dan control</li> <li>11. Merancang Serial adder;</li> <li>12. Merancang DAC: dasar, metode konversi, dan konversi DAC;</li> <li>13. Merancang ADC: dasar, metode konversi, dan konversi ADC;</li> <li>14. Merancang Memori: terminologi, konsep dasar, RAM, dan ROM.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan, pemahaman dan keterampilan elektronika digital merupakan mata kuliah bidang elektronika yang membahas prinsip gerbang logika dalam rangkaian elektronika untuk keperluan instrumentasi dan sistem kontrol	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Floyd, Thomas L. 2006. Digital Fundamentals. Singapore: Pear-son Education Asia.
[2]	Tokheim, Roger L. 2003. Digital Electronics Principles and Applications. Singapore. McGrawHill Education.
[3]	Kleitz, William. 2005. Digital Electronics: A Practical Approach. New Jersey: Prentice-Hall.
[4]	Cook, Nigel P. 2004. Practical Digital Electronics. New Jersey: Prentice-Hall.
[5]	Jain, R. P. 2003. Modern Digital Electronics. New York: McGraw-Hill.
[6]	Marcovitz, Alan B. 2005. Introduction to Logic Design with CD ROM. New York: McGraw- Hill.

Matakuliah	: <b>Antarmuka dan Komunikasi Data</b>	Semester	: <b>4</b>	
Kode	: <b>PTEL236013</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>	
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: <b>PTEL236006 Sistem Komputer dan Pemrograman</b>	
Standar CPL	<b>4</b>			
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>	<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>				
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai konsep, prinsip antarmuka dan komunikasi data sistem bus komputer			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan arsitektur PC, fungsi slot-slot pada PC, sistem bus dan prinsip komunikasi data.</li> <li>2. Menjelaskan antarmuka dan komunikasi memory dalam komputer.</li> <li>3. Menjelaskan penggunaan antarmuka dan komunikasi port paralel atau PPI 8255.</li> <li>4. Menjelaskan penggunaan antarmuka dan komunikasi port serial.</li> <li>5. Menjelaskan pemrograman visual untuk antarmuka PC.</li> <li>6. Menjelaskan penerapan antarmuka PC dengan piranti output: LED, seven segment.</li> <li>7. Menjelaskan penerapan antarmuka PC dengan piranti input: toggle switch.</li> <li>8. Menjelaskan penerapan antarmuka PC dengan kamera.</li> <li>9. Merancang, menguji dan menganalisis aplikasi antarmuka dengan PC</li> <li>10. Memilih perangkat komunikasi data dan jaringan komputer.</li> <li>11. Menganalisis Aplikasi jaringan komputer berbasis TCP/IP.</li> <li>12. Menganalisis Aplikasi jaringan komputer berbasis UDP.</li> <li>13. Mentransfer file antar komputer dengan socket.</li> <li>14. Mentransfer file antar komputer dengan RPC.</li> <li>15. Menguji setting TCP/IP.</li> <li>16. Menguji setting IP-Masquerade.</li> </ol>			

	<p>17. Menguji setting untuk filtering.</p> <p>18. Menguji sistem keamanan data dan jaringan komputer.</p> <p>19. Menguji sistem keamanan pada internet.</p> <p>20. Menganalisis evaluasi kinerja sistem jaringan komputer.</p>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan yang kuat terkait antarmuka dan komunikasi bus komputer dan penerapannya pada perangkat sistem elektronika dan sistem kontrol.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Brey, Barry B. 2006. The Intel Microprocessors. New Jersey: Pearson Prentice Hall
[2]	Triebel, Walter A. 2003. The 8088 and 8086 Microprocessors Programming, Interfacing, Software, Hardware and Applications. New Jersey: Pearson Education International
[3]	Ibrahim, Dogan. 2002. Microcontroller-Based Temperature Monitoring & Control. Newnes.
[4]	Endra P. 1990. Microprocessor & Interfacing. Yogyakarta: Andi Offset
[5]	John Uffenbeck. The 80x86 Family: Design, Programming and Interfacing. New Jersey: Prentice Hall
[6]	Derfler Jr., Frank J. dan Freed, Les. 2005. How Network Work. Singapore: Pearson Education Asia
[7]	Kurose, James F. dan Ross, Keith W. 2005. Computer Network-ing: A Top-Down Approach Featuring the Internet. Singapore: Addison-Wesley.
[8]	Tomasi, Wayne. 2005. Introduction to Data Communications and Networking. Singapore: Pearson Education Asia.
[9]	Beyda, William J. 2005. Data Communication: From Basics to Broadband. Singapore: Prentice-Hall.
[10]	Easttom, Chuck. 2005. Network Defence and Countermeasures Principles and Practices: New Jersey: Prentice-Hall.
[11]	Liebeherr, Jorg dan El Zarki, Magda. 2004. Mastering Networks: An Internet Lab Manual. Singapore: Pearson Education Asia.

Matakuliah	:	<b>Mikroprosesor dan Aplikasi IoT</b>	Semester	:	<b>3</b>
Kode	:	<b>PTEL236014</b>	Sifat	:	<b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	:	<b>3/3</b>	Prasyarat	:	<b>PTEL236012 Elektronika Digital</b>

Standar CPL	5			
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai konsep, prinsip dan operasi sistem mikroprosesor dan penerapannya menggunakan konsep internet of things.			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan klasifikasi, arsitektur internal, memory, dan bahasa rakitan keluarga <math>\mu</math>P 8086.</li> <li>2. Menguji sintak pemrograman mikroprosesor: data transfer instruction, arithmetic instruction, logic instruction, shift instruction, dan rotate instruction.</li> <li>3. Menguji sintak pemrograman: flag control instruction, compare instruction, string instruction, program execution transfer instruction, processor control instruction, serta instruction description dan assembler directive.</li> <li>4. Menelaah hardware Sistem 8086: hardware overview, basic signal flow pada bus <math>\mu</math>P 8086, aktivitas bus <math>\mu</math>P 8086 selama siklus pembacaan mesin, aktivitas bus <math>\mu</math>P 8086 selama siklus penulisan mesin.</li> <li>5. Menguji sintak pemrograman Sistem 8086: konsep address decoder, pengalamatan <math>\mu</math>P 8086 dan 8088 dan address decoding, bank memory <math>\mu</math>P 8086, serta mengakses memori <math>\mu</math>P 8088 dan port.</li> <li>6. Menguji memory address decoder: ROM decoder, RAM decoder, serta port address decoder.</li> <li>7. Menganalisis konsep dasar Internet of Things.</li> <li>8. Menganalisis sistem kerja IOT/M2M.</li> <li>9. Merancang dan menganalisis Sensing pada IoT.</li> <li>10. Merancang dan menganalisis penerapan sensor pada IoT</li> <li>11. Merancang dan menganalisis GUI pada IoT.</li> <li>12. Merancang dan menganalisis penerapan kecerdasan buatan pada IoT</li> <li>13. Merancang sistem mikroprosesor dan aplikasi IoT untuk instrumentasi dan kontrol.</li> </ol>			
<b>Deskripsi Matakuliah</b>				
Memberi pengetahuan, pemahaman dan keterampilan penggunaan dan pemecahan masalah mikroprosesor untuk membantu menyelesaikan permasalahan rangkaian elektronik dan prosesing sinyal di bidang teknik elektro menggunakan aplikasi IoT untuk keperluan instrumentasi dan sistem kontrol.				

Rujukan	
[1]	Charles M. Gilmore, "Microprocessor : Principles and Application", Glencoe/Mc.Graw-Hill, 2 <sup>nd</sup> International Editions, 1995
[2]	Lance A. Leventhal, "Introduction to Microprocessors : Software, Programming", Prentice Hall, 1978
[3]	Barry B. Brey, "Microprocessors and Peripherals: Hardware, Software, Interfacing, and Applications", Merrill Publishing Company 1988.
[4]	Barry B. Brey, "The Intel Microprocessors 80386/80486, Pentium and Pentium Processor", Prentice Hall / Mac Millan 4/e, 1997.
[5]	Jain, R. 2013. Networking Protocols for Internet of Things. Washington University.
[6]	Ben Othman Soufene, Chinmay Chakraborty, Faris A. Almalki. 2023. Practical Artificial Intelligence for Internet of Medical Things. Boca Raton: CRC Press
[7]	Gururaj H.L., Pramod H. B., Gowtham M. 2023. Advances in Social Internet of Things. Boca Raton: CRC Press
[8]	Niranjan Lal, Shamimul Qamar, Sanyam Agarwal, Ambuj Kumar Agarwal, Sourabh Singh Verma. 2023. Internet of Things: Applications for Sustainable Development. Boca Raton: CRC Press/ Chapman & Hall.

Matakuliah	: Mesin-mesin Listrik	Semester	: 4	
Kode	: PTEL236015	Sifat	: Wajib Prodi	
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: PTEL236002 Fisika Listrik	
Standar CPL	8			
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
8.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep pembangkitan tenaga listrik untuk merancang, membangun, mengevaluasi, merawat, dan memperbaiki sistem pembangkit tenaga listrik dan energi baru terbarukan dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai konsep dan prinsip kerja gaya gerak listrik dalam perangkat generator DC, generator AC, motor DC dan motor AC dan penggunaannya.			

<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi prinsip kerja dan konstruksi generator, jenis generator dan aplikasinya</li> <li>2. Mengidentifikasi prinsip kerja, konstruksi, jenis-jenis dan aplikasi Motor Listrik</li> <li>3. Mengidentifikasi prinsip kerja dan konstruksi generator dan membedakan jenisnya sesuai fasa.</li> <li>4. Menghitung slip, frekuensi arus rotor, putaran motor dan starting. rugi-rugi dan efisiensi, torsi poros motor induksi.</li> <li>5. Mendesain, memasang dan menguji kumparan lilitan stator.</li> <li>6. Mengidentifikasi motor-motor khusus 1 fasa tipe split fase dan kondensato: konstruksi dan prinsip kerjanya.dan motor jenis yang lain : shadedpole, universal, staper, dll : konstruksi dan prinsip kerjanya</li> <li>7. Transformator: prinsip kerja, konstruksi, jenis-jenis, cara pengujian dan aplikasinya.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan, pemahaman dan keterampilan penggunaan dan pemecahan masalah terkait dengan implementasi gaya gerak listrik pada perangkat Generator DC/AC dan Motor DC/AC.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	J. Chapman. 2002. Electric Machinery and Power System Fundamentals. New York: McGrawHill Inc.
[2]	B.S. Guru & H.R. Hizirolu. 2004. Electric Machinery and Transformers. New York: Harcourt Brace Javanovich, Publishers.
[3]	Zuhal. 1982. Dasar Tenaga Listrik. Bandung : ITB
[4]	Sunyoto. 1984. Mesin Listrik. Yogyakarta: FPTK IKIP Yogyakarta.

Matakuliah	: <b>Sensor dan Transduser</b>	Semester	: <b>4</b>
Kode	: <b>PTEL236016</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: <b>PTEL236002 Fisika Listrik</b>
Standar CPL	<b>7</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>
			<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
7.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Otomasi agar terampil melaksanakan perancangan, merakit, menguji, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Otomasi Industri yang dilandasi perilaku: jujur, menjunjung nilai kemanusiaan dan bertanggung jawab untuk meningkatkan mutu kehidupan		

	masyarakat dengan mengembangkan atau mengimplementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep, prinsip, parameter dan karakteristik sensor dan transduser dalam sistem instrumentasi dan kontrol.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan parameter dan karakteristik sensor dan transduser : sensor temperatur, sensor tekanan/gaya, sensor arus dan tegangan listrik, sensor cahaya, sensor gerak, sensor magnetik, sensor ultrasonik.</li> <li>2. Merancang Pengkondisi sinyal dan filter dari sensor dan transduser</li> <li>3. Merancang penggunaan sensor dan transduser dalam sistem instrumentasi dan kontrol.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan terkait parameter dan karakteristik sensor dan transduser; sensor temperatur, sensor tekanan/gaya, sensor aliran, sensor cahaya, sensor ultrasonik, sensor magnetik dan sensor displacement; Pengkondisi sinyal dan filter; sensor dan transduser dalam sistem instrumentasi dan kontrol.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Sinclair, I. 2001. Sensors and Transducers, Third Edition. Oxford: Newnes.
[2]	Johnson, Curtis D. 1997. Process Control Instrumentation Technology 5th edition. New Jersey: Prentice Hall, Inc.
[3]	Humphries, James T. & Sheets, Leslie. 1983. Industrial Electronics. California: Wadsworth, Inc
[4]	Dawson, D., Bradly, D.A., Burd, N.C. & Loader, A.J. 1994. Mechatronics Electronics in Products and Processes. London: Chapman & Hall, Ltd.

Matakuliah	: <b>Elektronika Daya</b>	Semester	: <b>4</b>
Kode	: <b>PTEL236017</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: <b>PTEL236009 Elektronika Analog</b>
Standar CPL	<b>5</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>
			<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri		



	dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep dan prinsip kerja komponen elektronika pada sistem tenaga listrik dan kontrol.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan dan merancang rangkaian penyearah dioda dan SCR.</li> <li>2. Menjelaskan dan merancang rangkaian dimmer TRIAC.</li> <li>3. Menganalisis rangkaian freewheeling dan snubber.</li> <li>4. Menjelaskan dan merancang rangkaian PWM.</li> <li>5. Menjelaskan dan merancang rangkaian Solid state relays SMPS (basics or non-isolated chopper, isolated chopper).</li> <li>6. Menganalisis rangkaian inverter.</li> <li>7. Menganalisis rangkaian cycloconverter.</li> <li>8. Merancang rangkaian elektronika daya untuk mengontrol dan konversi daya listrik.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan, pemahaman dan keterampilan pengolahan atau pemrosesan energi listrik, yakni mengubah daya listrik dari satu bentuk ke bentuk lainnya dengan mengendalikan atau memodifikasi bentuk tegangan atau arusnya menggunakan peranti elektronik. Pengolahan dan pengaturan daya listrik dengan menggunakan komponen SCR, TRIAC, DIAC, diode snubber, SMPS non isolated dan SMPS isolated.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Rashid, Muhammad H. 2014. Power Electronics: Circuits, Devices, and Applications. Harlow: Pearson Education Limited.
[2]	Agrawal, Jai. 2005. Power Electronic Systems. Singapore: Pearson Education Asia.
[3]	Barnes, Malcolm. 2004. Practical Variable Speed Drives and Power Electronics. Singapore: Elsevier.
[4]	Singh, M. D. dan Khanchandani, K. B. 2004. Power Electronics. New Delhi: Tata McGraw-Hill.
[5]	Bose, Bimal. 2005. Modern Power Electronics and AC Drives. Singapore: Pearson Education Asia.
[6]	Hart, Daniel W. 2011. Power electronics. New York : The McGraw-Hill Companies, Inc
[7]	N. Mohan, T.M. Undeland, W.P. Robbins. 2003. Power Electronics. 3rd Edition. John Wiley and Sons.

Matakuliah	: Sistem Kendali	Semester	: 4
Kode	: PTEL236018	Sifat	: Wajib Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	7		
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3 KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>			
7.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Otomasi agar terampil melaksanakan perancangan, merakit, menguji, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Otomasi Industri yang dilandasi perilaku: jujur, menjunjung nilai kemanusiaan dan bertanggung jawab untuk meningkatkan mutu kehidupan masyarakat dengan mengembangkan atau mengimplementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep, prinsip, parameter dan karakteristik sistem kontrol pada bidang teknik elektro		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan struktur sistem kendali umpan maju dan umpan balik.</li> <li>2. Menjelaskan komponen input-output, gangguan, umpan balik, sensor dan aktuator.</li> <li>3. Menjelaskan model-model sistem fisik, fungsi transfer dan persamaan keadaan</li> <li>4. Menganalisis tanggapan sistem, dan karakteristik sistem kendali,</li> <li>5. Menganalisis kestabilan, perancangan locus akar, tanggapan frekuensi.</li> <li>6. Menganalisis parameter dan karakteristik rangkaian kendali PID.</li> <li>7. Merancang rangkaian kendali PID.</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan penggunaan dan pemecahan masalah sistem kontrol, mampu merancang dan menerapkan pengontrolan sistem fisik dan pengontrolan proses untuk membantu menyelesaikan permasalahan dengan rangkaian elektrik dan pemrosesan sinyal di bidang teknik elektro.			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Ogata. K, Modern Control Engineering, 2nd Edition, Prentice-Hall. Inc, New Jersey, 1990		
[2]	Raven. F.H, Automatic Control Engineering, 5th Edition, McGraw Hill. Inc, New York, 1995		
[3]	D'Azzo. J.J. & Houpis. C.H, Linear Control System: Analysis and Design, 4th Ed, McGraw Hill. Inc, New York, 1995		

[4]	Kuo. B.C, Automatic Control System, 7th Ed, Prentice-Hall. Inc, New Jersey, 1995
[5]	Palm III. W.J, Control System Engineering, John Wiley & Sons. Inc, New York, 1986
[6]	Franklin. G.F. Et. Al, Feedback Control of Dynamic System, Addison-Wesley Publisher Co, New York, 1986
[7]	Ogata. K, Solving Control Engineering Problem with Mathematics Laboratory, Prentice-Hall. Inc, New Jersey, 1994.

Matakuliah	: Kurikulum Pendidikan	Semester	: 4
Kode	: PTEL236022	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>3</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b> <b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
3.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan pedagogic dalam merancang, melaksanakan, mengevaluasi kegiatan pembelajaran vokasional Teknik Elektro untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui PTK, yang dilandasi perilaku: menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; memiliki nasionalisme yang tinggi, menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai model pengembangan kurikulum pendidikan kejuruan berbasis kompetensi teknik elektro.		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami model-model rancangan kurikulum.</li> <li>2. Memahami model pengembangan kurikulum berbasis kompetensi.</li> <li>3. Memahami konsep kompetensi dan kurikulum berbasis kompetensi.</li> <li>4. Menganalisis dan merumuskan kompetensi.</li> <li>5. Mengevaluasi kurikulum pendidikan kejuruan</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan pengembangan kurikulum berbasis kompetensi, menganalisis dan merumuskan kompetensi sampai mengevaluasi kurikulum pendidikan kejuruan teknik elektro.			
<b>Rujukan</b>			

[1]	Curtis R. Finch and John R. Crunkilton. 1979. Curriculum Development in Vocational and Technical Education; (Planing, Content, and Implementation).
[2]	Laurie Brady. 1990. Curriculum Development.
[3]	Melvin D. Miller. 1960. Principle a Philosophy for Vocational Education.
[4]	Stufflebeam, D.L. & Shinkfield, A.J. 1985. Systematic Evaluation. Boston: Kluwer Nijhof Publishing.
[5]	Siswanto. 1999. Kurikulum Pendidikan Kejuruan. Jakarta: Dikti.
[6]	William E. Blank. 1982. Handbook for Developing Competency-Based Training Programs

Matakuliah	: Perencanaan Pembelajaran	Semester	: 4
Kode	: PTEL236023	Sifat	: Wajib Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>3</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b> <b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
3.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan pedagogic dalam merancang, melaksanakan, mengevaluasi kegiatan pembelajaran vokasional Teknik Elektro untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui PTK, yang dilandasi perilaku: menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; memiliki nasionalisme yang tinggi, menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai perencanaan pembelajaran, model-model perencanaan pembelajaran, dan membuat rancangan produk pembelajaran pada kompetensi teknik elektro.		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep dasar, manfaat, komponen, kriteria dan variabel-variabel dalam sistem pembelajaran.</li> <li>2. Menjelaskan, konsep, manfaat dan fungsi, kriteria, langkah-langkah penyusunan perencanaan pembelajaran</li> <li>3. Menjelaskan hakikat dan pengembangan program perencanaan</li> <li>4. Menjelaskan hakikat dan model-model desain pembelajaran</li> <li>5. Menjelaskan model desain sistem pembelajaran berorientasi pencapaian kompetensi (DSI-PK)</li> <li>6. Menjelaskan pengertian, langkah-langkah, dan sumber analisis kebutuhan</li> <li>7. Menjelaskan perumusan tujuan dan kompetensi Memahami dan</li> <li>8. Menjelaskan hakikat, sumber, dan pengemasan materi pembelajaran</li> </ol>		

	9. Menjelaskan tahapan pengembangan pengalaman belajar, strategi dan metode pembelajaran
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberikan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan perencanaan pembelajaran dengan implementasi pembelajaran, langkah-langkah perencanaan pembelajaran, model-model perencanaan pembelajaran, dan membuat rancangan produk pembelajaran kejuruan teknik elektro.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Atwi Suparman. (1993). Desain Instruksional, Jakarta: Ditjen Dikti
[2]	Dewi Salma P. (2006). Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran. Jakarta : Prenada
[3]	Wina Sanjaya. (2008). Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Prenada
[4]	Dick, W. & Carey, L. (2001). The systematic design of instruction (nd ed.). Glecview, Illinois: Harper Collins College Publishers.
[5]	Gagne, R. M., & Briggs, L. J. (1979). Principle of instructional design (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart and Wiston.
[6]	Kemp, J. E. Morrison, Ross, S.m, (1994). Designing effective instruction. New York: Macmillan College Publising Company.

Matakuliah	: Statistik	Semester	: 5	
Kode	: PTEL236019	Sifat	: Wajib Prodi	
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: PTEL236001 Matematika Teknik	
Standar CPL	11			
	S4, S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
11.	Memiliki Pengetahuan dan Keterampilan penelitian dan pengembangan agar dapat merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan penelitian dan pengembangan bidang: (a) deskriptif-kuantitatif; (b) penelitian kualitatif, (c) penelitian pengembangan, (d) penelitian evaluasi, serta (e) penelitian tindakan kelas, yang dilandasi perilaku: jujur, rendah hati, tekun, teliti dan sabar, menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, menghargai keanekaragaman pandangan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain dalam mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknik elektro berdasarkan hasil analisis informasi dan data;			

<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai pengolahan data hasil pengukuran dalam uji analisis penelitian dan penyajian data penelitian
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis Statistik;</li> <li>2. Perbedaan Variabel,</li> <li>3. Jenis Pengukuran dan skala Pengukuran, distribusi Frekuensi;</li> <li>4. Ukuran tendensi sentral; Ukuran Variabilitas; data Diskrit dan Malar;</li> <li>5. Pengkodean (Coding); Dispersi; Poligon Frekuensi dan Kurva Distribusi, Kurva Frekuensi;</li> <li>6. Distribusi Normal; dan Kurva Normal Baku;</li> <li>7. Pengujian Hipotesis: uji beda, uji variansi;</li> <li>8. Analisis Korelasi; Analisis Regresi</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan dan pemahaman tentang manfaat dan penggunaan statistik yang mencakup: Pengertian dan fungsi statistik; variabel dan skala pengukuran; distribusi frekuensi; ukuran tendensi sentral; ukuran variabilitas Data Diskrit dan Malar; Pengkodean; Dispersi; Poligon Frekuensi dan Kurva Distribusi Normal; Kurva Normal Baku, dan Probabilitas.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Alwan, Layth. 2000. Statistical Process Analysis. New York: McGraw-Hill Education.
[2]	DeGroot, Morris H. dan Schervish, Mark J. 2002. Probability and Statistics. Singapore: Pearson Education Asia.
[3]	Hogg, Robert V. dan Tanis, Elliot A. 2001. Probability and Statistical Inference. Singapore: Pearson Education Asia.
[4]	Tamhane, Ajit C. dan Dunlop, Dorothy D. 2000. Statistics and Data Analysis: from Elementary to Intermediate. Singapore: Prentice-Hall.
[5]	Miller, Irwin dan Miller, Marylees. 2004. Mathematical Statistics with Applications. Singapore: Pearson Education Asia.
[6]	Veerarajan, T. 2003. Probability, Statistics, and Random Processes. Singapore: McGraw- Hill Edu.

Matakuliah	: <b>Metodologi Penelitian</b>	Semester	: <b>5</b>
Kode	: <b>PTEL236020</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>11</b>		

	S4, S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3, KK4, KK5, KK6, KK7	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
11.	Memiliki Pengetahuan dan Keterampilan penelitian dan pengembangan agar dapat merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan penelitian dan pengembangan bidang: (a) deskriptif-kuantitatif; (b) penelitian kualitatif, (c) penelitian pengembangan, (d) penelitian evaluasi, serta (e) penelitian tindakan kelas, yang dilandasi perilaku: jujur, rendah hati, tekun, teliti dan sabar, menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, menghargai keanekaragaman pandangan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain dalam mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknik elektro berdasarkan hasil analisis informasi dan data;			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai pengetahuan dalam menyusun karya ilmiah berupa proposal, artikel dan laporan tugas akhir.			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan dasar logika penelitian ilmiah.</li> <li>2. Membedakan ragam/jenis penelitian.</li> <li>3. Merumuskan masalah penelitian.</li> <li>4. Menentukan variabel penelitian dan tata hubungannya.</li> <li>5. Mengembangkan kerangka teoretik/kajian pustaka.</li> <li>6. Merumuskan hipotesis penelitian.</li> <li>7. Menentukan rancangan penelitian.</li> <li>8. Menentukan populasi &amp; sampel.</li> <li>9. Menjelaskan data dan sumber data.</li> <li>10. Menentukan metode pengumpulan data.</li> <li>11. Menyusun instrumen penelitian.</li> <li>12. Memilih teknik analisis data.</li> <li>13. Melakukan analisis data dan interpretasinya, dan</li> <li>14. Menyusun proposal penelitian</li> </ol>			
<b>Deskripsi Matakuliah</b>				
Memberi pengetahuan dan pemahaman dalam penyusunan karya ilmiah berupa proposal, artikel dan laporan hasil penelitian di bidang Pendidikan Teknik Elektro				
<b>Rujukan</b>				
[1]	Arikunto, S. 1996. <i>Prosedur Penelitian</i> . Jakarta: Rineka Cipta.			
[2]	Ary, Donald. Jacob Lucy Chaser., dan Razavieh Agshar. 1985. <i>Introduction to Research in Education</i> . New York: Holt Rinehart and Winston.			
[3]	Creswell. 2003. <i>Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches</i> . London: SAGE Publications.			

[4]	Gay, L.R. 1981. Educational Research: Competencies for Analysis and Application. Second Edition. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Co.
[5]	Kountur, Ronny. 2003. Metode Penelitian untuk Penulisan Skripsi dan Tesis. Jakarta: Penerbit PPM
[6]	UM. 2017. Pedoman Penulisan Karya Ilmiah. Malang: UM Press.

Matakuliah	: Pengembangan Sumber Belajar	Semester	: 5
Kode	: PTEL236024	Sifat	: Wajib Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	3		
	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3 KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>			
3.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan pedagogic dalam merancang , melaksanakan, mengevaluasi kegiatan pembelajaran vokasional Teknik Elektro untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui PTK, yang dilandasi perilaku: menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; memiliki nasionalisme yang tinggi, menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai pengetahuan pengembangan konstruks perencanaan dan model penyampaian isi materi sebagai sumber belajar		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkonstruks konsep sumber belajar.</li> <li>2. Menjelaskan jenis dan prinsip penulisan buku ajar.</li> <li>3. Menjelaskan teknik penulisan buku ajar.</li> <li>4. Menganalisis isi buku ajar.</li> <li>5. Mendeskripsikan prosedur penulisan buku ajar mencakup perencanaan, pengembangan dan uji coba hasil penulisan buku ajar.</li> <li>6. Mengembangkan bahan ajar.</li> <li>7. Menjelaskan jenis dan prinsip pengembangan media pembelajaran.</li> <li>8. Menganalisis tujuan dan isi media pembelajaran.</li> <li>9. Menjelaskan teknik pengembangan media pembelajaran mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan ujicoba media pembelajaran.</li> <li>10. Mengembangkan media pembelajaran.</li> <li>11. Menjelaskan jenis dan prinsip pengembangan LOM.</li> </ol>		



	<p>12. Menganalisis tujuan dan isi LOM.</p> <p>13. Mendeskripsikan teknik pengembangan LOM.</p> <p>14. Menjelaskan prosedur pengembangan LOM mencakup: perencanaan, pelaksanaan, dan ujicoba LOM, dan mengembangkan LOM.</p>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan pengembangan dan pemanfaatan berbagai sumber belajar untuk kepentingan pembelajaran di bidang pendidikan Teknik Elektro.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Association for Educational Comunication Technology (AECT). 1986. Definisi Teknologi Pendidikan (Terjemahan olah Yusufhadi Miarso). Jakarta: PT Rajawali.
[2]	Heinich, R., Moelnda, M., Russel, J.D., & Smaldino. 1996. Instructional Media and Technologies for Learning. New Jersey: Englewood Clifford.
[3]	Kemp, J.E. 1975. Planning and Producing Audio Visual Material. New York: Thomas Y. Crowel.
[4]	Percival, F. & Ellington, H. 1980. A handbook of Educational Technology. London: Kogan page LTd. Ltd. Pentonville Road.
[5]	Azhar, A. 2007. Media Pembelajaran. Jakarta: Grafindo Persada.
[6]	Sadiman, A. F. 2007. Media Pendidikan. Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya. Jakarta: Raja Grafindo.

Matakuliah	: Evaluasi Pembelajaran	Semester	: 5
	: Vokasional		
Kode	: PTEL236025	Sifat	: Wajib Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>3</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>
			<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
3.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan pedagogic dalam merancang , melaksanakan, mengevaluasi kegiatan pembelajaran vokasional Teknik Elektro untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui PTK, yang dilandasi perilaku: menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; memiliki nasionalisme yang tinggi, menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep dan pengembangan instrumen pengukuran, penilaian dan evaluasi proses pembelajaran di bidang pendidikan Teknik Elektro.		

<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar pengukuran, penilaian, dan evaluasi</li> <li>2. Paradigma pengukuran, penilaian, evaluasi berbasis kompetensi</li> <li>3. Standar Penilaian</li> <li>4. Menetapkan indikator kompetensi</li> <li>5. Pengembangan instrumen penilaian: kognitif, afektif, psikomotorik</li> <li>6. Penskoran</li> <li>7. Analisis instrumen penilaian: validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda</li> <li>8. Penilaian Acuan norma dan acuan patokan</li> <li>9. Remedial hasil penilaian pembelajaran</li> <li>10. Pelaporan hasil belajar</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan pengembangan perangkat evaluasi proses pembelajaran di bidang Pendidikan Teknik Elektro	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Sukardi, 2010, Evaluasi Pendidikan: Prinsip dan Operasional; Bumi Aksara
[2]	Fernandes, H.J.X. 1984. Evaluation of Educational Programs. Jakarta: National Educational Planning. Evaluation and Curriculum Development.
[3]	Marzano, R.J. 2006. Classroom Assessment & Grading that Work. Alexandria: ASCD.
[4]	Nunnally, J.C. 1978. Psychometric Theory (2nd ed.). New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
[5]	Suharsimi, Arikunto. 1988. Evaluasi Program. Jakarta: P2LPTK Depdiknas.

Matakuliah	: <b>Praktik Pembelajaran Mikro</b>	Semester	: <b>5</b>	
Kode	: <b>PTEL236026</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>	
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: <b>-</b>	
Standar CPL	<b>3</b>			
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1, P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>	<b>KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6</b>
<b>SCPL</b>				
3.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan pedagogic dalam merancang, melaksanakan, mengevaluasi kegiatan pembelajaran vokasional Teknik Elektro untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui PTK, yang dilandasi perilaku: menginternalisasi nilai,			

	norma, dan etika akademik; memiliki nasionalisme yang tinggi, menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran dalam pengelolaan proses pembelajaran di kelas
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami dasar-dasar pengajaran mikro</li> <li>2. Menyusun rencana pelaksanaan pengajaran (RPP)</li> <li>3. Menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar</li> <li>4. Menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembentukan kemampuan</li> <li>5. Mempraktikkan langkah-langkah micro teaching (pengajaran mikro)</li> <li>6. Mempraktekkan keterampilan dasar mengajar secara terisolasi (terbatas)</li> <li>7. Mempraktekkan keterampilan dasar mengajar secara utuh dan terintegrasi (terpadu)</li> <li>8. Mengevaluasi praktik Peerteaching/Microteaching</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan pengelolaan proses pembelajaran mulai dari persiapan, pelaksanaan dan evaluasi dalam bentuk praktik pembelajaran di kelas semu sebagai bagian dari keterampilan mengajar dengan materi yang diajarkan pada bidang Pendidikan Teknik Elektro.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Asril, Zaenal. 2012. Micro Teaching Disertai Dengan Pedoman Pengalaman Lapangan. Jakarta: Rajawali Pers.
[2]	Buchari, Alma. 2009. Guru Profesional Menguasai Metode dan Terampil Mengajar. Bandung: Alfabeta.
[3]	Hariyanto dan Suyono. 2011. Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Remaja Rosdakarya.
[4]	Joko, Harun. 2014. Pedoman Praktik Pembelajaran Micro Teaching. Surakarta: FKIP-UMS.
[5]	Sanjaya, Wina. 2011. Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana.
[6]	Suwarna. 2006. Pengajaran Mikro. Yogyakarta: Tiara Wacana

Matakuliah	: Sistem Cerdas	Semester	: 5
Kode	: PTEL236027	Sifat	: Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	6		

	S5, S6, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU4, KU5, KU6
<b>SCPL</b>				
6.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep mekatronik untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem mekatronik dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai prinsip dan konsep sistem dengan mengaplikasikan kecerdasan buatan dalam bidang teknik elektro.			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep dasar pengetahuan sistem cerdas.</li> <li>2. Menerapkan teknik dan metode kecerdasan buatan dalam sistem mekatronika.</li> <li>3. Menerapkan berbagai algoritma kecerdasan buatan dalam sistem mekatronika untuk berbagai permasalahan dalma bidang teknik elektro.</li> </ol>			
<b>Deskripsi Matakuliah</b>				
Memberi pengetahuan konsep, prinsip dan implementasi kecerdasan buatan dalam sebuah sistem di bidang pendidikan Teknik Elektro				
<b>Rujukan</b>				
[1]	George F.I., William A.S., Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems, 1989.			
[2]	Robert I.L., Diane E.D., A Comprehensive Guide to AI and Expert Systems, Mc Graw Hill Book Co,1989, 2nd edition			
[3]	Klir, G.J., Folger, T.A.; Fuzzy Set: Uncertainty and Information; PHI, 1988. Kosko, B.; Neural Network and Fuzzy System; PHI, 1991			
[4]	Ivan Bratko, Prolog Programming for AI, Addison Wesley 1986			
[5]	Eugene Charniak and Drew McDermont, Introduction to AI, Addison Wesley, 1985.			
[6]				

Matakuliah	: Kewirausahaan	Semester	: 5
Kode	: PTEL236028	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>12</b>		

	S4, S5, S6, S7, S8	P1, P2, P3, P4, P5, P6	KK1, KK2, KK3	KU1, KU2, KU3, KU5
<b>SCPL</b>				
12.	Memiliki kepribadian dan pengetahuan kewirausahaan agar terampil dalam merancang, melaksanakan, mengevaluasi, dan menciptakan kegiatan usaha baik dalam bentuk bantuan teknis & manajemen, produk maupun jasa di bidang teknik elektro untuk melayani kebutuhan masyarakat dan persekolahan, yang dilandasi perilaku: religius, jujur, rendah hati, dan sabar, menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai pengetahuan berwirausaha mulai dari perencanaan, penciptaan, pelaksanaan dan evaluasi usaha secara teknis dan manajemen dalam melayani keutuhan masyarakat dalam bidang teknik elektro.			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan faktor pendukung wirausaha secara internal maupun eksternal.</li> <li>2. Menjelaskan cakupan wirausaha yang berorientasi pada tindakan serta resiko</li> <li>3. Menganalisis permasalahan wirausaha melalui ide-ide kreatif</li> <li>4. Menentukan strategi wirausaha dan pemasaran lewat segmentasi dan target pasar</li> <li>5. Mengidentifikasi kelompok pelanggan dalam rantai pasar dari wirausaha</li> <li>6. Menerapkan metode pemasaran berdasarkan segmen pasar dan pembeli</li> <li>7. Mempresentasikan rencana wirausaha</li> <li>8. Menciptakan kerangka wirausaha sesuai segmen pembeli</li> <li>9. Mengevaluasi ide wirausaha yang terpilih</li> <li>10. Membuat penawaran wirausaha dalam bentuk proposal.</li> </ol>			
<b>Deskripsi Matakuliah</b>				
Memberi pengetahuan menganalisis dan penentuan ide usaha, perancangan usaha, menawarkan dan mempresentasikan rencana usaha, menciptakan usaha sesuai segmentasi pasar dan pembeli, dan mengevaluasi kegiatan usaha.				
<b>Rujukan</b>				
[1]	Hendro.2011. Dasar-Dasar Kewirausahaan. Penerbit Erlangga. Jakarta			
[2]	Wardhana & Makodian.2010. Technopreneur. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta			
[3]	Suhartanto & Setijadi dkk. 2010. Technoprenuerhsip: Strategi Penting Dalam Bisnis Berbasis Teknologi. Penerbit PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.			
[4]	Kazali, Rhenald, dkk. 2010. Modul Kewirusahaan untuk Program Strata 1 (Plus Video). Yayasan Rumah Perubahan.			

[5]	Timmons, Jeffry A. and Stephen Spinelli. 2007. New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century, Edition, McGrawHill, International.
[6]	Andrias Harefa & Eben Ezer Siadari. 2008. The Ciputra Way: Praktik Terbaik Menjadi Entrepreneur Sejati. 10 Edition, Elexmedia Komputindo, Jakarta.

Matakuliah	: <b>Praktik Industri</b>	Semester	: <b>7</b>
Kode	: <b>PTEL236021</b>	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>4/12</b>	Prasyarat	: <b>Lulus Minimal 110 sks</b>
Standar CPL	<b>4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P1,P2, P3, P4, P5, P6</b>	<b>KK1, KK2, KK3</b>
<b>SCPL</b>			
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
5	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
6.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep mekatronik untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem mekatronik dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
7.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Otomasi agar terampil melaksanakan perancangan, merakit, menguji, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Otomasi Industri yang dilandasi perilaku: jujur, menjunjung nilai kemanusiaan dan bertanggung jawab untuk meningkatkan mutu kehidupan masyarakat dengan mengembangkan atau mengimplementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.		
8.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep pembangkitan tenaga listrik untuk merancang, membangun, mengevaluasi, merawat, dan memperbaiki sistem pembangkit tenaga listrik dan energi baru terbarukan dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
9.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan perancangan, memasang, merawat,		

	memperbaiki dan mengevaluasi sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: menjunjung tinggi nilai kemanusiaan berdasarkan agama, moral, dan etika, menghargai keanekaragaman pendapat.
10.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep dan prinsip Pemanfaatan Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan analisis, perancangan, perakitan, pengujian, perawatan, perbaikan dan mengevaluasi sistem yang memanfaatkan Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: jujur, sabar, taat hukum disiplin, mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat untuk menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam pemanfaatan tenaga listrik .
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai etika kerja dilingkungan industri/proyek bidang rekayasa sistem elektro atau elektronika
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menerapkan Etika kerja industri/proyek</li> <li>2. Melaporkan kegiatan khusus praktik industri sesuai bidang rekayasa sistem elektro atau elektronika</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan dan keterampilan etika kerja dan implementasi rekayasa sistem elektro atau elektronika.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Etika Kerja Industri/ Proyek
[2]	Pelaporan Kegiatan Praktik Industri

Matakuliah	: Bahasa Inggris Profesi	Semester	: 7
Kode	: PTEL236029	Sifat	: Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	2		
	S5, S6, S8	P7, P8, P9	KK4, KK5, KK6, KK7 KU2, KU3, KU6
<b>SCPL</b>			
2.	Memiliki nilai dan wawasan keilmuan Pendidikan dan pembelajaran secara teoritik dan aplikatif dalam bingkai budaya Indonesia, dalam perannya sebagai pendidik yang kritis, inovatif, adaptif, dan komunikatif sesuai dengan karakter dan budaya peserta didik di era global		

<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai komunikasi interpersonal secara lisan dan tulisan dalam bahasa Inggris pada bidang Teknik Elektro dan Elektronika
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkreasikan secara lisan objek dan proses sederhana.</li> <li>2. Mengkreasikan secara lisan dan tertulis simbol dan rumus dalam matematika, fisika, serta informatika dan komputer.</li> <li>3. Menelaah istilah dalam bidang informatika dan komputer secara aktif.</li> <li>4. Menelaah tabel, diagram, serta grafik yang digunakan pada bidang teknik informatika dan komputer.</li> <li>5. Menelaah buku manual peralatan teknik berbahasa Inggris.</li> <li>6. Mengkreasikan secara lisan dan tertulis bagian-bagian laboratories tools.</li> <li>7. Mengkreasikan penggunaan dan isi dari user guide, readme, dan help pada perangkat lunak komputer.</li> <li>8. Mengkreasikan secara lisan dan tertulis perangkat keras komputer.</li> <li>9. Mengkreasikan secara lisan dan tertulis peripheral dan jaringan komputer.</li> <li>10. Mengkreasikan secara lisan dan tertulis istilah-istilah yang berkenaan dengan internet dan web.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberikan pengetahuan tentang komunikasi lisan dan tulisan dalam Bahasa Inggris, utamanya berkenaan dengan perangkat lunak serta perangkat keras bidang elektro dan elektronika.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Afandi, A.N., S. T., 2007. English Language-Grammar & Structure. Electrical Department UM. Malang.
[2]	Rosenberg, Barry. 2005. Spring into Technical Writing: for Engineers and Scientists. New Jersey: Addison Wesley.
[3]	Murphy, Raymond. 2004. English Grammar in Use with Answers and CD ROM: A Self-study Reference and Practice Book for Intermediate Students of English. Cambridge: Cambridge University Press.
[4]	Lestary, Dyah, S. T., 2004. English for Electrical Engineering, Electrical Department UM. Malang.
[5]	Lynch, Tony. 2004. Study Listening: A Course in Listening to Lectures and Note Taking. Cambridge: Cambridge University Press.
[6]	



Matakuliah	: Tugas Akhir	Semester	: 7
Kode	: PTEL236111	Sifat	: <b>Wajib Prodi</b>
Sks/JS	: <b>6/12</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>11</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
<b>SCPL</b>			
11.	Memiliki Pengetahuan dan Keterampilan penelitian dan pengembangan agar dapat merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan penelitian dan pengembangan bidang: (a) deskriptif-kuantitatif; (b) penelitian kualitatif, (c) penelitian pengembangan, (d) penelitian evaluasi, serta (e) penelitian tindakan kelas, yang dilandasi perilaku: jujur, rendah hati, tekun, teliti dan sabar, menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri, menghargai keanekaragaman pandangan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain dalam mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang teknik elektro berdasarkan hasil analisis informasi dan data;		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai penyusunan karya ilmiah secara terbimbing dan mandiri di bidang pendidikan Teknik Elektro dan Elektronika.		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyusun instrument penelitian pendidikan bidang teknik elektro</li> <li>2. Melaksanakan penelitian pendidikan teknik elektro</li> <li>3. Menganalisis hasil-hasil penelitian</li> <li>4. Menyusun laporan skripsi pendidikan teknik elektro</li> <li>5. Mempresentasikan dan mempertahankan skripsi</li> <li>6. Menyusun dan mempublikasikan hasil penelitian pada forum ilmiah</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberikan pengetahuan tentang penyusunan karya ilmiah secara terbimbing dan mandiri di bidang pendidikan teknik elektro dan elektronika.			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Pedoman Pendidikan UM		
[2]	Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UM		
[3]	Panduan Penyusunan Skripsi, Departemen Teknik Elektro dan Informatika FT UM		

## 2.2 Matakuliah Pilihan Prodi

Matakuliah	: Workshop PKDSE	Semester	:	
Kode	: PTEL236030	Sifat	:	Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	:	-
Standar CPL	5			
	S5, S6, S8	P7, P8, P9	KK4, KK5, KK6, KK7	KU2, KU3, KU6
<b>SCPL</b>				
5	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1	Menguasai aplikasi pemrograman dan simulasi yang digunakan dalam sistem elektronika dalam mendesain PCB dan simulasi rangkaian elektronika.			
<b>Sub-CPMK</b>				
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat layout PCB rangkaian elektronika (Proteus atau Eagle, dll)</li> <li>2. Mensimulasikan arus dan tegangan pada rangkaian elektronika (electronic workbench)</li> <li>3. Membuat program simulasi rangkaian elektronika (SPICE)</li> <li>4. Membuat Program simulasi rangkaian elektronika (Simulink MATLAB)</li> </ol>			
<b>Deskripsi Matakuliah</b>				
Memberi pengetahuan praktis penggunaan komputer dalam sistem elektronika dalam pemrograman dan simulasi rangkaian elektronika.				
<b>Rujukan</b>				
[1]	Zahid Ali. 2021. <i>How to Design PCB in Proteus</i> . <a href="https://www.pcbway.com/blog/PCB_Design_Tutorial/How_to_Design_PCB_in_Proteus_1.html">https://www.pcbway.com/blog/PCB_Design_Tutorial/How_to_Design_PCB_in_Proteus_1.html</a>			
[2]	Sarah Yasin. 2018. <i>Designing Your Own PCB with Proteus – Easy Tutorial For Beginners</i> . <a href="https://b-os.com/pcb-design-in-proteus-tutorial-pdf">https://b-os.com/pcb-design-in-proteus-tutorial-pdf</a>			
[3]	Farzin Asadi. 2022. <i>Circuit Analysis Using Proteus</i> . Singapore: Springer			
[4]	Subbarao V. Wunnava. 2006. <i>Electronic Workbench Multisim Tutorial (Basic)</i> . Department of Electrical & Computer Engineering, Florida International University. <a href="https://web.eng.fiu.edu/subbarao/vlsilab/projects/Electronic_Work_Bench_Tutorial/Work_Bench.pdf">https://web.eng.fiu.edu/subbarao/vlsilab/projects/Electronic_Work_Bench_Tutorial/Work_Bench.pdf</a>			

[5]	Yang Won yong. 2020. <i>Electronic circuits with Matlab , Pspice and Smith Chart</i> . John Wiley & Sons
[6]	Cadence. <i>Orcad Capture and PCB Editor Tutorials</i> . <a href="https://resources.pcb.cadence.com/orcad-tutorials">https://resources.pcb.cadence.com/orcad-tutorials</a>
[7]	David Houcq. 2005. <i>Introduction to Matlab for Engineering Students</i> . Northwestern University. <a href="https://www.mccormick.northwestern.edu/documents/students/undergraduate/introduction-to-matlab.pdf">https://www.mccormick.northwestern.edu/documents/students/undergraduate/introduction-to-matlab.pdf</a>
[8]	Eklas Hossain. 2022. <i>Matlab and Simulink Crash Course for Engineers</i> . Springer.
[9]	Mathworks. 2022. <i>Matlab and Simulink Coverage User Guide</i> .

Matakuliah	: Sistem Komputasi Cerdas	Semester	:
Kode	: PTEL236031	Sifat	: Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	4		
	S5, S6, S8	P7, P8, P9	KK4, KK5, KK6, KK7 KU2, KU3, KU6
<b>SCPL</b>			
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai teknik-teknik komputasi cerdas dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada sistem elktro dan elektronika meggunakan perangkat lunak Matlab/Simulink/Python		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem pakar: Konsep, arsitektur, dan aplikasi di sistem elektro dan elektronika</li> <li>2. Jaringan syaraf tiruan: Konsep, arsitektur, dan aplikasi di sistem elektro dan elektronika</li> <li>3. Sistem Fuzzy: Konsep, logika fuzzy, model fuzzy, dan aplikasi di sistem elektro dan elektronika</li> <li>4. Pohon Keputusan: Konsep, arsitektur, dan aplikasi di sistem elektro dan elektronika</li> <li>5. Algoritma Genetika: Konsep, dan aplikasi di sistem elektro dan elektronika</li> </ol>		

	<p>6. Teknik Optimasi heuristic: Konsep, tipe, dan aplikasi di sistem elektro dan elektronika</p> <p>7. Pembelajaran tak terbimbing dan metode hibrida: konsep, tipe dan aplikasinya dalam sistem elektro dan elektronika</p>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan dan keterampilan melakukan visualisasi dan eksperimentasi permasalahan dalam sistem elektro dan elektronika menggunakan teknik-teknik komputasi.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Mircea Eremia, Chen Ching Liu, Abdel Aty Edris, "Advanced Solutions in Power Systems HVDC, FACTS, and Artificial intelligence", IEEE Press-John Wiley & Son, 2016.
[2]	Kwang Y. Lee & Mohamed A. El-Sharkawi, "Modern Heuristic Optimization Techniques-Theory and Application to Power Systems", IEEE Press-John Wiley & Son, 2008.
[3]	Weerakorn Ongsakul & Dieu Ngoc Vo, "Artificial Intelligence in Power System Optimization", CRC Press, 2013
[4]	James A. Momoh & Mohamed E. El-Hawary, "Electric Systems Dynamics and Stability with Artificial Intelligence Applications", Marcel Dekker, 2000
[5]	Abhisek Ukil, "Intelligent Systems and Signal Processing in Power Engineering", Springer, 2007
[6]	

Matakuliah	: <b>Workshop Sistem Kendali Industri</b>	Semester	:
Kode	: <b>PTEL236032</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>7</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
<b>SCPL</b>			
7.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Otomasi agar terampil melaksanakan perancangan, merakit, menguji, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Otomasi Industri yang dilandasi perilaku: jujur, menjunjung nilai kemanusiaan dan bertanggung jawab untuk meningkatkan mutu kehidupan masyarakat dengan mengembangkan atau mengimplementasi ilmu pengetahuan dan teknologi.		
<b>CPMK</b>			

1.	Menguasai konsep teoritik, sains dan prinsip rekayasa sistem kendali yang diimplementasikan di industri menggunakan kendali logika pemrograman.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis struktur PLC: CPU, memori, dan modul I/O.</li> <li>2. Menganalisis instalasi rangkaian input-output: simbol-simbol elektro-mekanik yang sering digunakan, pembacaan data teknis, pengawatan PLC.</li> <li>3. Menganalisis sintak pemrograman PLC: Standar IEC 61131-3; instruksi-instruksi logika dasar yang mencakup logika AND, OR, NOT, interlock, percabangan - input/output, timer, counter, dan flag.</li> <li>4. Merancang sistem kendali berbasis PLC.</li> <li>5. Menganalisis struktur kendali Pneumatik: komponen kendali dan teknik - menginstalasi.</li> <li>6. Menganalisis sintak pemrograman pneumatik.</li> <li>7. Merancang sistem kendali pneumatik.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan penerapan kendali logika pemrograman untuk menyelesaikan permasalahan industri di bidang teknik elektro	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Aripriharta, 2009. Programmable Logic Controller (PLC): Buku Ajar. Malang: TEFTUM, tidak diterbitkan
[2]	Bolton, W. 2006. — Programmable Logic Controller 4th edition. Boston: Elsevier Newnes.
[3]	Bryan, L.A., Bryan, E.A. 1998. —Programmable controllers: theory and implementation. Atlanta: Industrial Text Company.
[4]	Duning, G., 2002. Introduction to Programmable Logic Controllers, 2th Edition. New York, USA: Delmar Thomson Learning.
[5]	Hackworth, J., et al., 2004. Programmable Logic Controllers: Programming Methods and Applications, 1th edition. New Jersey, USA: Prentice Hall, Inc.
[6]	Afandi, AN. 2007. Sistem Operasional Programmable. Diklat TEUM.

Matakuliah	: Pemrosesan Sinyal	Semester	: -	
Kode	: PTEL236033	Sifat	: Pilihan Prodi	
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -	
Standar CPL	<b>4</b>			
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>	<b>KU2, KU3, KU6</b>

<b>SCPL</b>	
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep dan prinsip sinyal dan metode pengolahan sinyal untuk mengembangkan sistem elektro dan elektronika
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep pencuplikan sinyal.</li> <li>2. Menganalisis sinyal domain waktu dan atau frekuensi.</li> <li>3. Menganalisis Transformasi Fourier, DFT dan FFT.</li> <li>4. Menganalisis Transformasi Z.</li> <li>5. Merancang filter digital.</li> <li>6. Merancang pengolah sinyal digital untuk pengurangan derau.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan tentang sinyal digital dan metode pengolahan sinyal digital untuk pemecahan masalah pada bidang teknik elektro	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Roman Kuc, Introduction to Digital Signal Processing.
[2]	Antoniu, Digital Filter Analysis and Design.
[3]	Emmanuel C. I. dan Barrie W. J., Digital Signal Processing: A Practical Approach.
[4]	
[5]	
[6]	

Matakuliah	: <b>Pengolahan Citra</b>	Semester	:
Kode	: <b>PTEL236034</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>4</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
			<b>KU2, KU3, KU6</b>

<b>SCPL</b>	
4.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep sinyal dan sistem untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi instrumentasi, dan sistem elektro dan elektronika dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai konsep dan teknik-teknik pengolahan citra digital, merancang dan menganalisis proses pengolahan citra digital.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan konsep dasar pengolahan citra digital.</li> <li>2. Menjelaskan konsep Transformasi citra digital.</li> <li>3. Menganalisis model transformasi fourier dua dimensi dan fft(fast fourier transform).</li> <li>4. Menganalisis perbaikan citra: perbaikan dengan pemrosesan titik, filter spasial dan perbaikan citra pada domain frekuensi.</li> <li>5. Menerapkan teknik restorasi citra, pengkompresian citra, model kompresi citra, elemenelemen teori informasi, pengkompresian bebas kesalahan, dan standar kompresi citra.</li> <li>6. Menganalisis segmentasi citra: model pendeteksian, thresholding, segmentasi berorientasi pada luasan.</li> <li>7. Menyusun representasi dan diskripsi citra: pola-pola representasi, boundary descriptors, regional, descriptors, morpologi.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan teknik-teknik pengolahan citra digital menggunakan bahasa pemrograman komputer.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Gonzalez, Rafael C., and Woods, Richard E. , Digital Image Pr ocessing. Addison-Wesley Publishing Company , Inc. 1993.
[2]	Schalkoff, Robert J., Digital Image Processing and Computer Vision. John Wiley &Son, New York, 1992.
[3]	Sid-Ahmed, Maher A. Image Processing: Theory , Algoritms and Architectures. McGraw Hill.Inc, 1995.
[4]	
[5]	
[6]	

Matakuliah	: Machine Learning	Semester	: -
Kode	: PTEL236035	Sifat	: Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	5		
	S5, S6, S8	P7, P8, P9	KK4, KK5, KK6, KK7
<b>SCPL</b>			
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep, metode dan aplikasi dari machine learning		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tentang Problem dan konsep belajar.</li> <li>2. Menganalisis Supervised dan Unsupervised learning.</li> <li>3. Menganalisis Evaluasi Hipotesis.</li> <li>4. Menganalisis Pohon Keputusan .</li> <li>5. Merancang Jaringan Syaraf Tiruan.</li> <li>6. Menganalisis Jaringan Bayes.</li> <li>7. Menganalisis Algoritma Genetika.</li> <li>8. Menganalisis Belajar secara Induktif dan Analitik.</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberi pengetahuan tentang metode dan aplikasi machine learning dalam menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Alpaydin, Ethem. Introduction to Machine Learning. The MIT Press, 2004.		
[2]	Mitchell, Tom. Machine Learning. McGraw-Hill, 1997.		
[3]			
[4]			
[5]			
[6]			



Matakuliah	: Ototronik	Semester	: -
Kode	: PTEL236036	Sifat	: Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	6		
	S5, S6, S8	P7, P8, P9	KK4, KK5, KK6, KK7
<b>SCPL</b>			
6.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep mekatronik untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem mekatronik dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep dan prinsip kerja elektronika otomotif		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjabarkan dasar elektronika dan kelistrikan pada otomotif (rangkaiian listrik dan pengukuran besaran listrik)</li> <li>2. Menjelaskan dasar sistem kendali pada otomotif</li> <li>3. Menjelaskan sistem kendali mesin (Pengapian elektronik, injeksi bahan bakar elektronik)</li> <li>4. Menganalisis kondisi mesin</li> <li>5. Menganalisis manajemen mesin</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberi pengetahuan tentang konsep elektronika dan kelistrikan pada sistem otomotif			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Muji Setiyo. 2017. Listrik& Elektronika Dasar Otomotif. Magelang: UNIMMA Press		
[2]			
[3]			
[4]			
[5]			
[6]			

Matakuliah	: <b>Workshop Robotika</b>	Semester	:
	: <b>Industri</b>		:
Kode	: <b>PTEL236037</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>6</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
<b>SCPL</b>			
6.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep mekatronik untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem mekatronik dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai dasar-dasar, pemodelan dan kinematika robotika yang digunakan di industri		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merancang, merakit dan menguji: robot animaloid dan humanoid.</li> <li>2. Merancang gaya berjalan robot.</li> <li>3. Merancang dan mengkreasikan robot untuk keperluan khusus.</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberi pengetahuan dan keterampilan perancangan dan pengembangan robot animaloid dan humanoid.			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Choi, B. 2009. —Humanoid Robot Viena: In-Tech.		
[2]	Hackel, Mathias. 2007. —Humanoid Robot Human-like Machine  . Viena: I-Tech Education and Publishing.		
[3]	Kimura, H, Tsuchiya, K, and Ishiguro, A. 2006 —Adaptive Motion of Animals and Machines   Tokyo: Springer Verlag.		
[4]			
[5]			
[6]			

Matakuliah	:	<b>Pemrograman Web dan Aplikasi</b>	Semester	:	
Kode	:	<b>PTEL236038</b>	Sifat	:	<b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	:	<b>3/3</b>	Prasyarat	:	-
Standar CPL	<b>5</b>				
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>	<b>KU2, KU3, KU6</b>	
<b>SCPL</b>					
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.				
<b>CPMK</b>					
1.	Menguasai konsep dan pemrogram web yang dapat diakses melalui aplikasi pada perangkat bergerak				
<b>Sub-CPMK</b>					
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pemrograman web berbasis perangkat bergerak android</li> <li>2. Menjelaskan pemrograman komponen interaksi aktivitas dan intent</li> <li>3. Membuat layout antarmuka</li> <li>4. Membuat android widget</li> <li>5. Membuat program penyimpanan data menggunakan array dan file</li> <li>6. Membuat tampilan menu</li> <li>7. Membuat databased aplikasi android</li> <li>8. Membuat aplikasi file distribusi</li> <li>9. Membuat servis lokasi</li> <li>10. Membuat aplikasi android</li> </ol>				
<b>Deskripsi Matakuliah</b>					
Memberi pengetahuan dan keterampilan pengembangan aplikasi web yang dapat diakses pada perangkat bergerak berbasis android dalam membantu penyelesaian masalah dalam bidang teknik elektro.					
<b>Rujukan</b>					
[1]	Michael, I.S. 2011. Membongkar Source Code Berbagai Aplikasi Android. Yogyakarta: Gava Media				
[2]	Official Android Developer Documentation <a href="http://developer.android.com/">http://developer.android.com/</a> .				
[3]	Iversen, Jakob & Eierman, Michael, Learning Mobile App Development A Hands-on Guide to Building Apps with iOS and Android , 2014, Pearson Education				

[4]	McWherter, Jeff & Gowell, Scott, Professional Mobile Application Development, 2012, John Wiley & Sons.
[5]	Wahana Komputer. 2013. Step by Step Menjadi Programmer Android. Yogyakarta: Andi.
[6]	Safaat N.H. 2014. Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Bandung: Informatika.

Matakuliah	: Workshop PKDSK	Semester	:	
Kode	: PTEL236039	Sifat	:	Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	:	-
Standar CPL	<b>8</b>			
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>	<b>KU2, KU3, KU6</b>
<b>SCPL</b>				
8.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep pembangkitan tenaga listrik untuk merancang, membangun, mengevaluasi, merawat, dan memperbaiki sistem pembangkit tenaga listrik dan energi baru terbarukan dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				
1.	Menguasai penggunaan aplikasi dalam sistem tenaga listrik			
<b>Sub-CPMK</b>				
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan aplikasi teknologi informasi dan komunikasi dalam sistem tenaga listrik</li> <li>2. Menjelaskan aplikasi analisis sistem tenaga listrik (parameter saluran transmisi, dan pemodelan saluran dalam y-bus dan z-bus)</li> <li>3. Membuat program simulasi aliran daya (metode Gauss Seidel, Newton Raphson)</li> <li>4. Menganalisis hubungan singkat dan gangguan</li> <li>5. Menjelaskan koordinasi proteksi</li> <li>6. Menganalisis kontingensi dan perhitungan kehandalan</li> <li>7. Menganalisis dinamika dan stabilitas</li> <li>8. Menganalisis harmonik</li> <li>9. Menganalisis transien</li> <li>10. Menganalisis ferroresonance</li> </ol>			
<b>Deskripsi Matakuliah</b>				

Memberi pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi pada perancangan dan analisis sistem tenaga listrik	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Ramasamy Natarajan, Natarajan, Computer-aided Power System Analysis, Marcel Dekker, Inc., New York, 2002
[2]	G.W. Stagg and A.H. El. Abiod, Computer Methods in Power System Analysis, McGraw-Hill, New York.
[3]	M.A. Pai, Computer Techniques in Power System Analysis, Tata McGraw-Hill, New Delhi.
[4]	J. Arrillaga and C.P. Arnold, Computer Modeling of Electrical Power Systems, John Wiley & Sons, New York.
[5]	
[6]	

Matakuliah	: Analisis Sistem Tenaga Listrik	Semester	:
Kode	: PTEL236040	Sifat	: Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	8		
	S5, S6, S8	P7, P8, P9	KK4, KK5, KK6, KK7 KU2, KU3, KU6
<b>SCPL</b>			
8.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep pembangkitan tenaga listrik untuk merancang, membangun, mengevaluasi, merawat, dan memperbaiki sistem pembangkit tenaga listrik dan energi baru terbarukan dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep dan prinsip dasar sistem aliran daya listrik pada saluran dengan keadaan tunak, prinsip pengaturan tegangan, frekuensi, dan analisis gangguan pada sistem daya listrik		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis elemen-elemen sistem tenaga listrik serta pemodelannya.</li> <li>2. Menganalisis single line diagram dan sistem per unit sistem tenaga listrik.</li> <li>3. Menganalisis hubungan rugi-rugi pada saluran, perhitungan matriks impedansi/admitansi sistem besar dan reduksi jaringan.</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Merumuskan studi aliran daya dengan metode Newton-Raphson, Gauss Seidel dan Fast-Decoupled.</li> <li>5. Menganalisis komponen simetris dan jaringan urutan.</li> <li>6. Menganalisis gangguan tiga fasa simetris; gangguan-gangguan tak simetris.</li> <li>7. Mengatasi pengaturan tegangan (daya reaktif) dan frekuensi (load frequency control).</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan tentang telaah sistem aliran daya listrik dan analisis sistem daya listrik pada saluran transmisi	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Sudirham Sudaryanto. 2012. Analisis Sistem Tenaga. Bandung: Darpublic, Kanayakan D-30.
[2]	J. Nagrath and D.P. Kothari. 2003. Modern Power System Analysis. New Delhi: Tata MrGraw-Hill Publishing Company Limited.
[3]	Stevenson, William. 2000. Analisa Sistem Tenaga Listrik. Jakarta: Erlangga.
[4]	C. A. Gross.1986. Power System Analysis 2nd Edition. Toronto: John Wiley & sons.
[5]	J. Grainger and W. D. Stevenson, Jr. 1994. Power System Analysis. New-York: McGrawHill Series in Electrical and Computer Engineering.
[6]	T. Gonen. 1988. Electric Power Transmission System Engineering. Singapore: WileyInterscience Publication.

Matakuliah	: <b>Workshop Energi Terbarukan</b>	Semester	:	
Kode	: <b>PTEL236041</b>	Sifat	:	<b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	:	-
Standar CPL	<b>8</b>			
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>	<b>KU2, KU3, KU6</b>
<b>SCPL</b>				
8.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep pembangkitan tenaga listrik untuk merancang, membangun, mengevaluasi, merawat, dan memperbaiki sistem pembangkit tenaga listrik dan energi baru terbarukan dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.			
<b>CPMK</b>				

1.	Menguasai konsep dan prinsip konversi energi menjadi bentuk energi listrik atau sebaliknya
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan prinsip konversi energi listrik menjadi energi listrik, dan sebaliknya.</li> <li>2. Menjelaskan prinsip konversi energi listrik menjadi energi mekanik dan sebaliknya.</li> <li>3. Menjelaskan prinsip konvergi energi listrik menjadi cahaya dan sebaliknya.</li> <li>4. Menjelaskan prinsip konvergi energi listrik menjadi suara dan sebaliknya.</li> <li>5. Menjelaskan hukum-hukum dasar listrik magnet</li> <li>6. Menjelaskan prinsip kerja transformator</li> <li>7. Menjelaskan prinsip kerja generator listrik</li> <li>8. Menjelaskan prinsip kerja motor listrik</li> <li>9. Menjelaskan prinsip kerja solar cell</li> <li>10. Menjelaskan prinsip kerja LED</li> <li>11. Menjelaskan prinsip kerja loudspeaker</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan tentang konversi energi ke energi listrik atau sebaliknya dan pemanfaatannya bagi kehidupan manusia	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Goswami D. Yogi. 2017. Energy Conversion. Bosa Roca: Taylor & Francis Inc.
[2]	Klinghoffer Naomi B. 2017. Waste to Energy Conversion Technology. Cambridge: Elsevier Science & Technology.
[3]	Bent Sørensen. 2007. Renewable Energy Conversion, Transmission and Storage. Elsevier
[4]	Djiteng Marsudi. 2011. Pembangkitan Energi Listrik, Jakarta: Erlangga.
[5]	
[6]	

Matakuliah	: <b>Workshop Jaringan Transmisi dan Distribusi</b>	Semester	:
Kode	: <b>PTEL236042</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>9</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
			<b>KU2, KU3, KU6</b>

<b>SCPL</b>	
9.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan perancangan, memasang, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: menjunjung tinggi nilai kemanusiaan berdasarkan agama, moral, dan etika, menghargai keanekaragaman pendapat.
<b>CPMK</b>	
1.	Menguasai aturan operasi jaringan listrik, jenis saluran, sistem penyaluran, kompensasi dan perbaikan, gangguan dan stabilitas.
<b>Sub-CPMK</b>	
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan SOP operasi jaringan listrik.</li> <li>2. Menganalisis penyaluran daya listrik.</li> <li>3. Menganalisis macam-macam model saluran distribusi.</li> <li>4. Menganalisis rangkaian ekivalen dan impedansi saluran.</li> <li>5. Mengidentifikasi sistem distribusi daya arus searah dan arus bolak-balik.</li> <li>6. Mengidentifikasi sistem distribusi daya 1 fasa dan 3 fasa.</li> <li>7. Menganalisis jaringan bawah tanah dan saluran udara.</li> <li>8. Menjelaskan fasilitas dan peralatan jaringan listrik.</li> <li>9. Menjelaskan konfigurasi JTR, JTM, JTT, SUTET.</li> <li>10. Menganalisis SOP Pengaturan daya, tegangan dan frekuensi.</li> <li>11. Menganalisis aliran daya dan kontingensi.</li> <li>12. Menganalisis SOP Pelepasan beban dan penggadengan beban.</li> <li>13. Menjelaskan macam-macam gangguan dan stabilitas system.</li> <li>14. Menganalisis SOP kompensasi dan perbaikan system.</li> <li>15. Menganalisis kualitas dan optimalisasi kinerja jaringan.</li> <li>16. Menganalisis biaya dan manajemen jaringan listrik.</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan tentang aturan operasi jaringan listrik, macam dan jenis saluran, sistem penyaluran, kompensasi dan perbaikan, gangguan dan stabilitas dari jaringan transmisi dan distribusi.	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Hardy, C. R. dan Bayliss, B. J. 2006. Transmission And Distribution Electrical Engineering. San Francisco: Butterworth-Heinemann.
[2]	Pansisi, Anthony J. 2005. Power Transmission & Distribution. New York: CRC.
[3]	Meyer, E. B. 2003. Underground Electric Transmission & Distribution. San Francisco: Wexford College Press. 108
[4]	Pabla, A. S. 2004. Electric Power Distribution (McGraw-Hill Professional Engineering). New Delhi: McGraw-Hill Professional.
[5]	Short, Thomas Allen. 2005. Electric Power Distribution Equipment and Systems. New York: CRC.



[6]	Gonen, Turan, 2007. Electric Power Distribution System Engineering. New York: CRC.
[7]	Northcote-Green, James dan Wilson, Robert G. 2006. Control and Automation of Electrical Power Distribution Systems. New York: CRC.

Matakuliah	: <b>Manajemen dan Audit Energi</b>	Semester	:
Kode	: <b>PTEL236043</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>9</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b> <b>KU2, KU3, KU6</b>
<b>SCPL</b>			
9.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan perancangan, memasang, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: menjunjung tinggi nilai kemanusiaan berdasarkan agama, moral, dan etika, menghargai keanekaragaman pendapat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai prinsip-prinsip manajemen energi listrik dan audit pemakaian energi listrik.		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan prinsip-prinsip dasar manajemen energi,</li> <li>2. Menjelaskan perencanaan manajemen energi,</li> <li>3. Menjelaskan penghematan energi listrik berbagai jenis beban listrik,</li> <li>4. Menjelaskan perhitungan efisiensi dalam pemakaian energi listrik,</li> <li>5. Menganalisis penghematan dalam pemakaian energi Listrik, dan</li> <li>6. Menganalisis studi kasus penerapan audit pemakaian energi listrik sesuai prosedur dan persyaratan standar yang berlaku.</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberi pengetahuan tentang manajemen dan audit pemakaian energi listrik			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Angelo Baghini,(2010), Handbook of Power Quality, John Weley&Sond.Ltd		
[2]	C. Sankaran, (2002), Power Quality, CRC Press.		
[3]	Alexander Kusko & Marc T.Thompson, (2007), Power Qualityin Electrical Systems, McGraw-Hill		

[4]	Roger C. Dugan & Mak F. McGranaghan, (2004), Electrical Power Systems Quality, Second Edition, McGraw-Hill .
[5]	Andreas Eberhard, (2011), Power Quality, InTechCroatia
[6]	Ewald F. Fuchs & Mohammad A. S. Masoum , (2008), Power Quality in Power Systems and Electrical machines, AP

Matakuliah	: Sistem Pentanahan dan Proteksi	Semester	:
Kode	: PTEL236044	Sifat	: Pilihan Prodi
Sks/JS	: 3/3	Prasyarat	: -
Standar CPL	9		
	S5, S6, S8	P7, P8, P9	KK4, KK5, KK6, KK7
<b>SCPL</b>			
9.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan perancangan, memasang, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: menjunjung tinggi nilai kemanusiaan berdasarkan agama, moral, dan etika, menghargai keanekaragaman pendapat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep dan prinsip pengetanahan dan proteksi peralatan listrik		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pengertian tentang sistem pengetanahan peralatan.</li> <li>2. Menganalisis sistem pengetanahan netral sistem (pengetanahan sistem) dan aplikasinya.</li> <li>3. Menganalisis proteksi arus lebih (arus hubung singkat) pada sistem daya listrik.</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			
Memberi pengetahuan tentang prinsip pengetanahan dan proteksi peralatan listrik			
<b>Rujukan</b>			
[1]	Anderson, P.M., dkk. Power Sistem Protection, IEEE Press, New York, 1999.		
[2]	IEEE Green Book, Grounding of Industrial and Commercial Power System, 2007.		
[3]	IEEE Std 142-1991, Published by the IEEE, Inc, New York.		

[4]	IEEE Std 80-2000. IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding, Published by the IEEE, Inc, New York.
[5]	
[6]	

Matakuliah	: <b>Operasi dan Stabilitas Sistem</b>	Semester	:
Kode	: <b>PTEL236045</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>10</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
<b>SCPL</b>			
10.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep dan prinsip Pemanfaatan Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan analisis, perancangan, perakitan, pengujian, perawatan, perbaikan dan mengevaluasi sistem yang memanfaatkan Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: jujur, sabar, taat hukum disiplin, mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat untuk menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam pemanfaatan tenaga listrik .		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep operasi dan stabilitas sistem daya listrik		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis AC Contingency: Karakteristik input-output sistem pembangkit hidrotermis.</li> <li>2. Menganalisis prinsip-prinsip pembagian beban ekonomis bagi sistem-sistem.</li> <li>3. Menganalisis rugi-rugi transmisi: Unit commitment dan economic dispatch.</li> <li>4. Menganalisis model dinamis sistem daya listrik.</li> <li>5. Menganalisis komponen sistem kontrol pada sistem daya: speed governor control, excitation control dan power system stabilizer.</li> <li>6. Menganalisis stabilitas sistem daya Listrik: rotor dinamis dan persamaan ayunan (swing equation) persamaan sudut-daya.</li> <li>7. Menganalisis kesabilan dengan: Direct method: Persamaan Sama Luas (Equal Area Criterion), stabilitas multi mesin: representasi klasik, metode step by step solution (numerical method): Forward-backward Euler method, Runge Kutta method.</li> </ol>		
<b>Deskripsi Matakuliah</b>			

Memberi pengetahuan konsep operasi dan stabilitas sistem daya listrik	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Wood, A. J., & Wollenberg, B. F. (2012). Power generation, operation, and control. John Wiley & Sons.
[2]	Arrilaga & C.P. Arnold, Computer Analysis of Power System. New York: John Willey & Son, 1990.
[3]	Charles A. Gross, Power system Analysis, 2nd Edition. Toronto: John Wiley&Son, 1986.
[4]	John J Grainger, William D. StevensonJR, Power System Analysis.New York: McGraw-Hill Series In Electrical And Computer Engineering , 1994.
[5]	
[6]	

Matakuliah	: <b>Elektronika Daya Lanjut</b>	Semester	:
Kode	: <b>PTEL236046</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>5</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
<b>SCPL</b>			
5.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep elektronika untuk merancang, membangun, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem elektronika industri dengan perilaku jujur menginternalisasi nilai norma dan nilai akademik, memiliki tanggung jawab dan berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan masyarakat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai perancangan, pengujian dan analisis aplikasi elektronika daya dalam sistem energi listrik.		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis konsep dasar sistem penyimpanan energi listrik pada sistem PLTB dan PLTS.</li> <li>2. Menjelaskan konsep inverter dan buck-boost sebagai konverter utama dalam PLTB dan PLTS.</li> <li>3. Merancang dan menganalisis algoritma MPPT.</li> <li>4. Menganalisis konsep kecerdasan tiruan.</li> <li>5. Merancang dan menganalisis algoritma MPPT dengan melibatkan kecerdasan tiruan.</li> </ol>		

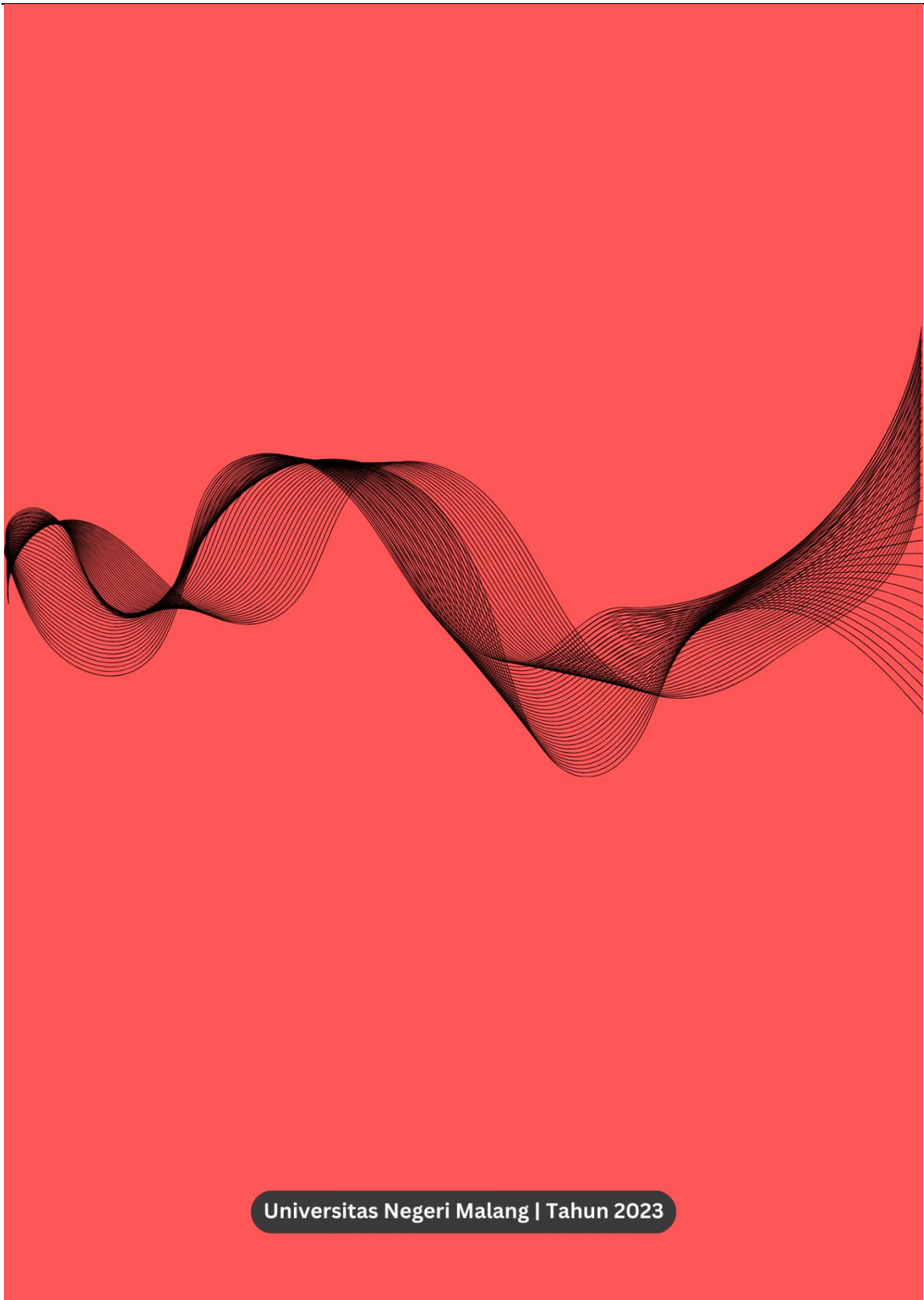
	6. Menganalisis konsep FACTS. 7. Menganalisis smart power distribution.
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Menberi pengetahuan perancangan, pengujian dan analisis aplikasi elektronika daya dalam sistem energi listrik	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Agrawal, Jai.P. (2007). Power Electronics Systems-Theory and Design. Prentice Hall.
[2]	Rashid, M. (2003). Power Electronics Handbook. Prentice Hall 3. Boldea I., Nasar, S.A. 2005. Electric Drives. London: CRC Press.
[3]	
[4]	
[5]	
[6]	

Matakuliah	: <b>Teknik Tegangan Tinggi dan Isolasi</b>	Semester	:
Kode	: <b>PTEL236047</b>	Sifat	: <b>Pilihan Prodi</b>
Sks/JS	: <b>3/3</b>	Prasyarat	: -
Standar CPL	<b>9</b>		
	<b>S5, S6, S8</b>	<b>P7, P8, P9</b>	<b>KK4, KK5, KK6, KK7</b>
<b>SCPL</b>			
9.	Memiliki pengetahuan dan keterampilan terkait konsep Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik agar terampil melaksanakan perancangan, memasang, merawat, memperbaiki dan mengevaluasi sistem Transmisi dan Distribusi Tenaga Listrik, yang dilandasi perilaku: menjunjung tinggi nilai kemanusiaan berdasarkan agama, moral, dan etika, menghargai keanekaragaman pendapat.		
<b>CPMK</b>			
1.	Menguasai konsep teknik tegangan tinggi dan isolasinya pada jaringan transmisi dan distribusi sistem tenaga listrik		
<b>Sub-CPMK</b>			
1.	1. Menganalisis peralatan listrik dalam operasinya menggunakan tegangan ac, dc, ataupun impuls.		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Menguji tegangan tinggi mutlak yang diperlukan baik saat fabrikasi maupun saat terpasang di lapangan untuk menjamin keandalan peralatan tersebut.</li> <li>3. Mengukur dan menguji tegangan tinggi baik ac, dc maupun impuls.</li> <li>4. Menganalisis koordinasi isolasi berikut gejala dan phenomena pada tegangan tinggi</li> </ol>
<b>Deskripsi Matakuliah</b>	
Memberi pengetahuan tentang pembangkitan, transmisi dan distribusi sistem energi listrik dengan teknik tegangan tinggi dan isolasinya	
<b>Rujukan</b>	
[1]	Arismunandar , A. Teknik Tegangan Tinggi, 2001.
[2]	E. Kuffel, W.S. Zaengl and J. Kuffel, High Voltage Engineering, 2000.
[3]	N. H. Malik et al, Electrical Insulation in Power Systems, 1998.
[4]	IEEE Standard Techniques for High Voltage Testing, 1978.
[5]	
[6]	

### Deskripsi Matakuliah Transdisipliner

No.	Kode MK	Matakuliah Transdisiplin	Teori	Praktik	SKS	JS	Jenis
1	PTEL236048	Workshop Robotika	3	-	3	3	P
2	PTEL236049	Workshop Sistem Kendali Digital	3	-	3	3	P
3	PTEL236050	Workshop Otomasi Industri	3	-	3	3	P
4	PTEL236051	Workshop Elektronika Industri	4	-	4	4	P
5	PTEL236052	Workshop Mekatronika	3	-	3	3	P
6	PTEL236053	Workshop Sistem Kendali Mesin Listrik	3	-	3	3	P
7	PTEL236054	Workshop Pembangkit Tenaga Listrik	3	-	3	3	P
8	PTEL236055	Workshop Pemanfaatan dan Instalasi Tenaga Listrik	3	-	3	3	P
9	PTEL236056	Workshop PLC	4	-	4	4	P
10	PTEL236057	Workshop Pemeliharaan Peralatan Listrik	3	-	3	3	P



Universitas Negeri Malang | Tahun 2023