

DOKUMEN KURIKULUM 2018
PROGRAM DIPLOMA III (D3)
TEKNOLOGI INSTRUMENTASI



DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2018

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
KATA PENGANTAR	3
BAB I PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI INSTRUMENTASI	4
1.1. PENDAHULUAN	4
1.2. VISI DAN MISI	4
1.3. TUJUAN PENDIDIKAN.....	5
1.4. SASARAN KURIKULUM.....	5
1.5. DASAR PENYUSUNAN DAN ARAH PERUBAHAN KURIKULUM 2018	5
1.6. PROFESI/LAPANGAN KERJA LULUSAN.....	6
1.7. PROFIL LULUSAN.....	7
1.8. CAPAIAN PEMBELAJARAN	7
1.9. BIDANG/BAHAN KAJIAN	10
1.10. KETERKAITAN MATA KULIAH DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN.....	11
1.11. DAFTAR MATA KULIAH WAJIB	13
1.12. DAFTAR MATA KULIAH PILIHAN.....	15
1.13. PERATURAN PERALIHAN	15
1.14. KESETARAAN MATA KULIAH.....	16
1.15. PERBEDAAN KURIKULUM 2012 DENGAN KURIKULUM 2018.....	17
1.16. METODE PEMBELAJARAN.....	18
1.17. METODE PENILAIAN.....	18
LAMPIRAN 1 SILABUS PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI INSTRUMENTASI	19

KATA PENGANTAR

Dokumen Kurikulum Tahun 2018 ini merupakan salah satu dokumen penting sebagai acuan dalam pelaksanaan pendidikan dan pembelajaran dalam lingkup Departemen Teknik Elektro dan Informatika (TEDI), Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada. Dokumen ini mempunyai tujuan akhir untuk dapat menghasilkan lulusan mahasiswa dari Diploma III (D3) Teknologi Instrumentasi yang akan memiliki kompetensi minimum sebagaimana yang telah ditetapkan dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

Penyusunan Dokumen Kurikulum 2018 untuk program Diploma III (D3) Teknologi Instrumentasi ini telah melibatkan berbagai pihak melalui proses yang cukup panjang. Hal ini dimulai dengan pembentukan Tim Kurikulum yang terdiri dari pengurus program studi di bawah koordinasi Manajer Unit Komite Kurikulum di Departemen TEDI. Tim ini melakukan banyak kegiatan mulai dari penentuan arah kebijakan kurikulum, profil lulusan (melalui studi banding ke berbagai perguruan tinggi dan industri, workshop, rapat departemen, dan kuliah umum), penyusunan capaian pembelajaran (CP), diskusi bahan kajian, penyusunan mata kuliah, sampai dengan pembuatan silabus mata kuliah untuk program studi.

Melalui dokumen ini, diharapkan seluruh civitas akademik di lingkungan Departemen Teknik Elektro dan Informatika SV UGM khususnya pada Diploma III (D3) Teknologi Instrumentasi dapat melaksanakan Kurikulum 2018 dengan tertib dan penuh semangat demi tercapainya rencana strategis Departemen Teknik Elektro dan Informatika dan RIK Sekolah Vokasi UGM tahun 2022.

Sebagai bentuk rasa syukur, kami mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa dan semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas rahmatNya, upaya, bantuan, dan kerjasamanya selama proses penyusunan Kurikulum 2018 ini.

Disahkan oleh
Ketua Senat SV UGM

Yogyakarta, 10 Juli 2018

Ketua Departemen TEDI

Nur Rohman Rosyid, S.T., M.T., D.Eng.
NIU. 1120120075

BAB I

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI INSTRUMENTASI

1.1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2018 program studi D3 Teknologi Instrumentasi Departemen TEDI SV UGM merupakan kurikulum yang disusun berdasarkan:

1. kurikulum 2012 Program Studi DIII Elektronika dan Instrumentasi
2. Peraturan pemerintah dan pemangku kebijakan
3. Evaluasi program studi yang dilakukan setiap 5 tahun
4. Masukan dari alumni dan pengguna lulusan dan
5. Perbandingan (benchmaking) dengan institusi dalam dan luar negeri

Penyusunan Kurikulum 2018 Program Studi DIII Teknologi Instrumentasi DTEDI SV UGM dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap awal pada pertemuan-pertemuan di tingkat program studi, dilanjutkan pertemuan di tingkat departemen. Hasil di tingkat departemen dilanjutkan ke tingkat fakultas. Hasil akhir di tingkat fakultas diajukan ke Senat SV UGM untuk mendapatkan telaah dan pengesahan.

1.2. VISI DAN MISI

Visi dan Misi dari Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi, Departemen Teknik Elektro dan Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada adalah sebagai berikut.

Visi Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi adalah:

Menjadi program studi yang unggul, bermartabat, dan mampu menghasilkan sumber daya manusia yang profesional dalam bidang Teknologi Instrumentasi yang berjiwa Pancasila dan berkontribusi aktif di dunia industri serta mengabdikan kepada kepentingan rakyat dan bangsa.

Misi Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi adalah:

1. Menyelenggarakan pendidikan dan penelitian terapan yang berkualitas unggul sehingga menghasilkan lulusan yang kreatif, inovatif, dan kompeten yang berdaya saing secara global dalam bidang Teknologi Instrumentasi.
2. Mampu bersinergi dengan berbagai disiplin ilmu untuk menghasilkan karya inovatif berorientasi industri berbasis penelitian terapan dalam bidang Teknologi Instrumentasi.
3. Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat serta bersinergi dengan para pemangku kepentingan

1.3. TUJUAN PENDIDIKAN

Tujuan pendidikan diterapkannya Kurikulum 2018 adalah:

Mendidik dan mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi tenaga ahli madya yang kreatif, inovatif, dan kompeten yang berdaya saing secara global dalam bidang Teknologi Instrumentasi.

1.4. SASARAN KURIKULUM

Sasaran yang ingin dicapai melalui Kurikulum 2018 adalah:

1. Tersedianya media pengembangan soft skills bagi mahasiswa.
2. Adanya sistem penjaminan mutu akademik.
3. Program studi Teknologi Instrumentasi terakreditasi nasional "A".
4. Lulusan profesional berjiwa Pancasila, berkualifikasi nasional Indonesia, dan mampu bersaing global.
5. Terciptanya lulusan yang memiliki sertifikasi profesional
6. Terciptanya lulusan yang memiliki kualifikasi sesuai dengan jenjang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
7. Terciptanya lulusan yang memiliki kemampuan berkomunikasi secara aktif menggunakan Bahasa Inggris.
8. Terciptanya lulusan yang sehat, berakhlak mulia, dan berkepribadian Pancasila.
9. Meningkatnya karya-karya inovatif berorientasi industri yang berbasis penelitian terapan.

1.5. DASAR PENYUSUNAN DAN ARAH PERUBAHAN KURIKULUM 2018

1. Dasar Hukum Penyusunan Kurikulum

Dasar-dasar hukum perubahan kurikulum 2018 adalah sebagai berikut:

- a. Surat Keputusan Mendiknas Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
- b. Surat Keputusan Mendiknas nomor 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Perguruan Tinggi.
- c. Permendikbud No. 73 tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.
- d. Permenristek Dikti No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- e. Surat Keputusan Rektor UGM No.6 Tahun 2016 tentang Kerangka Dasar Kurikulum UGM.
- f. Arah dari Dekan SV terkait penyusunan kurikulum untuk program DIII dan DIV
- g. Hasil Rapat Pleno Senat SV UGM pd tahun 2013 tentang Peraturan Akademik.
- h. Workshop, studi banding, rapat dan pertemuan mengenai kurikulum di Departemen Teknik Elektro dan Informatika serta di Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi yang melibatkan para dosen, alumni, mahasiswa dan pemangku kepentingan.

2. Dasar Arah Perubahan Penyusunan Kurikulum

Secara umum, dasar perubahan dan penyusunan kurikulum yang baru adalah:

- a. kebijakan peninjauan ulang kurikulum 5 tahunan.
 - b. Memenuhi perubahan-perubahan yang terjadi pada standar-standar kurikulum nasional.
 - c. Menerapkan kurikulum berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
 - d. Menyesuaikan program capaian pembelajaran yang mendukung profil lulusan.
 - e. Memenuhi rekomendasi yang ditemukan dalam kegiatan akreditasi maupun kegiatan audit lain.
 - f. Menyesuaikan isi dan silabus mata kuliah yang ada, agar dapat menggambarkan tren yang sedang berkembang dan perkembangan mutakhir riset di bidang elektronika dan instrumentasi
3. Berdasarkan perubahan kurikulum yang telah dilakukan, diharapkan:
- a. Kurikulum program studi sesuai dan dapat mengikuti standar nasional dan internasional.
 - b. Mutu kurikulum meningkat dan memenuhi persyaratan-persyaratan akreditasi nasional.
 - c. Mutu lulusan program studi meningkat dan dapat mengikuti tren dan perkembangan-perkembangan mutakhir riset di bidang teknologi instrumentasi dan kendali.

1.6. PROFESI/LAPANGAN KERJA LULUSAN

Lulusan program studi D3 Teknologi Instrumentasi dapat bekerja pada bidang-bidang pekerjaan berikut ini:

1. Telekomunikasi
Pada bidang ini, lulusan program studi D3 Teknologi Instrumentasi dapat bekerja pada bidang pekerjaan instrumentasi maupun quality assurance.
2. Energi
Instrumentation engineer, control engineer, dan SCADA engineer adalah contoh pekerjaan yang dapat diisi oleh lulusan Program Studi DIII Teknologi Instrumentasi.
3. Oil dan Gas
Instrumentation engineer, control engineer dan SCADA engineer.
4. Manufaktur
Instrumentasi pada bidang manufaktur adalah product engineering, quality assurance, instrumentation engineer.
5. Penelitian dan Pendidikan
Lulusan Program Studi DIII Teknologi Instrumentasi dapat bekerja sebagai laboran atau teknisi pada instansi pendidikan dan penelitian baik negeri maupun swasta.
6. Technopreneur
Mampu berwirausaha di bidang teknologi

1.7. PROFIL LULUSAN

Profil lulusan dari program studi D3 Teknologi Instrumentasi seperti ditunjukkan pada Tabel 2.1. Berikut ini.

Tabel 2.1 Profil lulusan program studi D3 Teknologi Instrumentasi

Profil Lulusan	Deskripsi
Teknisi	<ul style="list-style-type: none">- Mampu melakukan pengkalibrasian dan pengujian alat elektronik- Mampu membuat laporan teknis bidang elektronika- Ahli dalam merancang, mengimplementasikan, menguji, memodifikasi, dan pengelolaan peralatan-peralatan di bidang Sistem Kendali Proses, PLC, SCADA, dan HMI- Mampu Memecahkan permasalahan (troubleshooting) bidang elektronika, Instrumentasi dan Kontrol
Desainer	<ul style="list-style-type: none">- Perancang sistem, rangkaian, dan perangkat elektronik
Praktisi	<ul style="list-style-type: none">- Selalu memperbaharui dan mengevaluasi diri dengan selalu mengikuti perkembangan teknologi, regulasi, dan standar nasional maupun internasional- Memiliki softskill yang baik agar dapat berkomunikasi dan bekerja sama dengan rekan kerja maupun user
Technopreneur	<ul style="list-style-type: none">- Mampu berwirausaha di bidang teknologi

1.8. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Capaian pembelajaran yang ingin dicapai oleh program studi D3 Teknologi Instrumentasi adalah sebagai berikut:

1. Sikap
 - a. bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious.
 - b. menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.
 - c. berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila.
 - d. berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.
 - e. menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
 - f. bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
 - g. taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
 - h. menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
 - i. menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
 - j. menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

k. menunjukkan perilaku yang sesuai dengan kode etik *engineering*.

2. Penguasaan Pengetahuan

- a. menguasai konsep integritas akademik secara umum dan konsep plagiarisme secara khusus, dalam hal jenis plagiarisme, konsekuensi pelanggaran dan upaya pencegahannya.
- b. menguasai pengetahuan tentang prinsip dasar dan perkembangan di bidang elektronika dan teknologi instrumentasi.
- c. menguasai pengetahuan tentang desain diagram, skematik dan proses yang memenuhi standar industri.
- d. menguasai pengetahuan tentang deteksi kesalahan/ kerusakan perangkat elektronika dan instrumentasi.
- e. menguasai pengetahuan tentang aplikasi sistem kendali pada industri proses dan manufaktur.
- f. menguasai pengetahuan tentang etika profesi dan keselamatan kerja
- g. menguasai bahasa asing.
- h. menguasai pengetahuan tentang pemrograman perangkat lunak sebagai antarmuka perangkat keras.
- i. menguasai pengetahuan di bidang jaringan komputer dan basis data dalam merancang dan mengoperasikan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) pada industri.
- j. menguasai pengetahuan di bidang robotika;
- k. menguasai pengetahuan di bidang instrumentasi medis;
- l. menguasai konsep dan prinsip kewirausahaan;
- m. menguasai pengetahuan dasar matematika, fisika, dan prinsip rekayasa ke dalam teknologi instrumentasi

3. Keterampilan Umum

- a. mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku;
- b. mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur;
- c. mampu menyelesaikan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapaninya didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri;
- d. mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan;
- e. mampu bekerja sama, berkomunikasi dan berinovatif dalam pekerjaannya;
- f. mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;

- g. mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri; dan
 - h. mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;
 - i. mampu beradaptasi, bekerja sama, berkreasi, berkontribusi, dan berinovasi dalam menerapkan ilmu pengetahuan pada kehidupan bermasyarakat serta berperan sebagai warga dunia yang berwawasan global;
 - j. mampu menegakkan integritas akademik secara umum dan mencegah terjadinya praktek plagiarisme;
 - k. mampu menggunakan teknologi informasi dalam konteks pengembangan keilmuan dan implementasi bidang keahlian; dan
 - l. mampu menggunakan minimal satu bahasa internasional untuk komunikasi lisan dan tulis.
4. Keterampilan Khusus
- a. Mampu menerapkan prinsip dasar dan perkembangan di bidang elektronika dan teknologi instrumentasi;
 - b. mampu merancang dan membuat desain diagram, skematik dan proses yang memenuhi standar industri;
 - c. mampu mendeteksi kesalahan/ kerusakan perangkat elektronika dan instrumentasi;
 - d. mampu merancang dan menerapkan sistem kendali pada industri proses dan manufaktur;
 - e. mampu menerapkan etika profesi;
 - f. mampu melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja;
 - g. mampu berbahasa Inggris yang berorientasi industri;
 - h. mampu merancang dan mengembangkan perangkat lunak sebagai antarmuka perangkat keras;
 - i. mampu merancang dan mengoperasikan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) pada industri;
 - j. mampu merancang dan mengembangkan teknologi robotika;
 - k. mampu merancang, membuat dan mengembangkan alat kesehatan;
 - l. mampu menerapkan konsep dan prinsip kewirausahaan;
 - m. mampu menerapkan pengetahuan dasar matematika, fisika, dan prinsip rekayasa ke dalam teknologi instrumentasi.

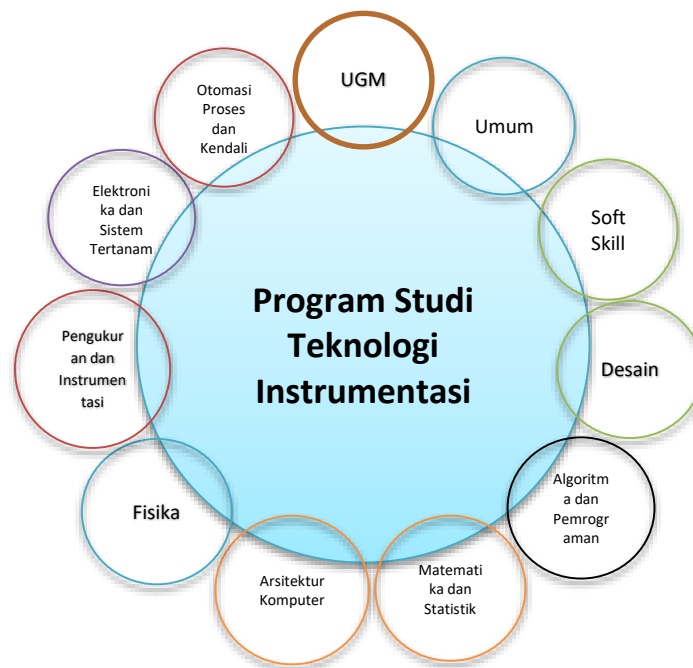
Capaian pembelajaran Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi pada Kurikulum 2018 telah disusun sesuai acuan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Di dalam KKNI, jenjang D3 berada di level 5 dengan deskripsi kemampuan kerja dan penguasaan pengetahuan sebagai berikut:

- a. Menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas, memilih berbagai metode.
- b. Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum.

Capaian pembelajaran Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi juga telah disusun dengan memperhatikan jenjang kemampuan kognitif (C), afektif (A), dan psikomotor (P) atau yang sering disebut dengan *Bloom's Taxonomy*. Taksonomi ini terdiri dari 6 jenjang, yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi.

1.9. BIDANG/BAHAN KAJIAN

Program studi D3 Teknologi Instrumentasi memiliki ranah topik yang digambarkan pada *roadmap* seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 *Roadmap* ranah topik program studi D3 Teknologi Instrumentasi

Secara umum, bidang IPTEKS yang dipelajari, tingkat keluasaan, dan tingkat kedalaman dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Bidang kajian program studi D3 Teknologi Instrumentasi

Bidang IPTEKS yang dipelajari	Bahan kajian yang harus dikuasai	
	Tingkat keluasaan	Tingkat kedalaman
UGM	Kewarganegaran, Pancasila, Bahasa Indonesia dan Agama	Konsep teoritis mendalam
Umum	K3, Bengkel, Praktek Lapangan, dan Tugas Akhir	Konsep teoritis mendalam
Soft Skill	Komunikasi, Presentasi, Team Work, Manajemen, Etika Profesi, Kewirausahaan	Konsep teoritis mendalam
Desain	Desain Elektronika, Gambar Teknik 2D	Konsep teoritis mendalam

Lanjutan Tabel 2.2 Bidang kajian program studi D3 Teknologi Instrumentasi

Bidang IPTEKS yang dipelajari	Bahan kajian yang harus dikuasai	
	Tingkat keluasaan	Tingkat kedalaman
Algoritma dan Pemrograman	Algoritma, Struktur Data, Pemrograman,	Konsep teoritis mendalam
Arsitektur Komputer	Mikroprosesor, Jaringan Komputer, Mikrokontroler, Antaramuka	Konsep teoritis mendalam
Matematika dan Statistik	Integral, Turunan, Persamaan diferensial, Determinan, Matriks, Vektor, Peluang, distribusi	Konsep teoritis mendalam
Fisika	Mekanika, listrik dan magnet	Konsep teoritis mendalam
Pengukuran dan Instrumentasi	Pengukuran, instrumentasi industri, sensor dan transduser	Konsep teoritis mendalam
Elektronika dan Sistem Tertanam	Elektronika Analog, Digital, Daya, Terpadu; Motor Listrik; Rangkaian Listrik;	Konsep teoritis umum
Otomasi Proses dan Kendali	Sistem Kendali, Robotika, Kendali Proses	Konsep teoritis mendalam

1.10. KETERKAITAN MATA KULIAH DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN

Kurikulum program studi D3 Teknologi Instrumentasi mempunyai syarat 110 sks yang dapat ditempuh dalam waktu 3 tahun (6 semester). Tabel 2.3 berikut ini menunjukkan keterkaitan mata kuliah dengan capaian pembelajaran.

Tabel 2.3 Kaitan mata kuliah dengan capaian pembelajaran

No	Ranah topik	Bidang kajian	Mata kuliah terkait
1	UGM	UUD 1945, Nilai-nilai Pancasila, Agama, Penulisan dan tata bahasa	Pendidikan Pancasila; Kewarganegaraan; Bahasa Indonesia; Agama
2	Umum	K3, Industri, Team Work, Mandiri	Keselamatan Kerja dan Kesehatan Praktek Kerja Lapangan Bengkel elins Tugas Akhir
3	Soft Skill	Manajerial, Presentation skill, Communication skill, critical thinking, Creativity, Leadership, Problem solving, Bahasa asing	Bahasa Inggris I Bahasa Inggris II Etika Profesi Manajemen Proyek Ide Kreatif dan Kewirausahaan Tugas Kekayaan

Lanjutan Tabel 2.3 Kaitan mata kuliah dengan capaian pembelajaran

No	Ranah topik	Bidang kajian	Mata kuliah terkait
4	Desain	Skematik, wiring, 2D	Praktikum Gambar Teknik Praktikum Desain Elektronika
5	Algoritma dan Pemrograman	Algoritma, Bahasa Pemrograman, Android	Praktikum Pemrograman Dasar Praktikum Pemrograman Lanjut Praktikum Piranti Bergerak;
6	Arsitektur Komputer	Arsitektur dan Organisasi Komputer	Pengantar Teknologi Informasi Praktikum Jaringan Komputer Praktikum Mikrokontroler Praktikum Antarmuka
7	Matematika	Struktur Diskrit, ilmu komputasi	Matematika Teknik; Aljabar Vektor dan Matrik; Probabilitas dan Statistika
8	Fisika	Fisika	Fisika Rekayasa Praktikum Fisika Rekayasa Fisika Listrik Magnet Praktikum Fisika Listrik Magnet
9	Pengukuran dan Instrumentasi	Pengukuran, Sensor, Instrumentasi, aktuator	Praktikum Alat Ukur Praktikum Sensor dan Transduser Praktikum PLC Dasar & Lanjut Instrumentasi Industri Praktikum Instrumentasi Industri Instrumentasi Medis Praktikum Instrumentasi Medis Pneumatik dan Hidrolik Praktikum Pneumatik dan Hidrolik
10	Elektronika dan Sistem Tertanam	Elektronika, Rangkaian dan Sinyal, Sistem Digital, Amplifier, Pengolah Sinyal, Filter	Praktikum Elektronika Elektronika Analog Praktikum Analog Elektronika Digital Praktikum Elektronika Digital Rangkaian Listrik Praktikum Instalasi Listrik Elektronika Daya Praktikum Elektronika Daya Elektronika Terpadu Praktikum Elektronika Terpadu Elektronika Komunikasi Praktikum Elektronika Komunikasi Motor-motor Listrik Praktikum Motor-Motor Listrik
11	Otomasi Proses dan Kendali	Otomasi Proses, Kendali, Robotika	Teknik Kendali Praktikum Teknik Kendali Instrumentasi dan Kendali Proses Industri; Praktikum Instrumentasi dan Kendali Proses Industri Praktikum Robotika SCADA Praktikum SCADA

1.11. DAFTAR MATA KULIAH WAJIB

Tabel 2.4 Daftar mata kuliah wajib program studi D3 Teknologi Instrumentasi

No	Semester	Kode	Nama mata kuliah	SKS		Menit	
				T	P	T	P
1	1	V3EI1101	Bahasa Inggris I	2		100	
2		V3EI1102	Matematika Teknik	2		100	
3		V3EI1103	Praktikum Pemrograman Dasar		2		300
4		V3EI1104	Rangkaian Listrik	3		150	
5		V3EI1105	Pengantar Teknologi Informasi	2		100	
6		V3EI1106	Praktikum Alat Ukur Listrik		1		150
7		V3EI1107	Fisika Rekayasa	2		100	
8		V3EI1108	Praktikum Fisika Rekayasa		1		150
9		V3EI1109	Metode Pengukuran	2		100	
10		V3EI1110	Praktikum Elektronika		1		150
11		V3EI1111	Praktikum Gambar Teknik		1		150
12		V3EI1112	Praktikum Instalasi Listrik		1		150
13							
Jumlah				13	7	650	1050
1	2	V3EI1201	Aljabar Vektor dan Matrik	2		100	
2		V3EI1202	Fisika Listrik dan Magnet	2		150	
3		V3EI1203	Praktikum Fisika Listrik dan Magnet		1		150
4		V3EI1204	Elektronika Digital	2		150	
5		V3EI1205	Praktikum Elektronika Digital		2		150
6		V3EI1206	Motor-Motor Listrik	2		100	
7		V3EI1207	Praktikum Motor-Motor Listrik		1		150
8		V3EI1208	Praktikum Desain Elektronika		1		150
9		V3EI1209	Praktikum Pemrograman Lanjut		2		300
10		V3EI1210	Praktikum Mikrokontroler		2		150
11		V3EI1211	Praktikum Sensor Dan Transduser		1		150
12		UNU0101	Pendidikan Pancasila	2		100	
13							
Jumlah				10	10	600	1200

Lanjutan Tabel 2.4 Daftar mata kuliah wajib program studi D3 Teknologi Instrumentasi

No	Semester	Kode	Nama mata kuliah	SKS		Menit	
				T	P	T	P
1	3	V3EI2101	Kesehatan dan Keselamatan kerja	2		100	
2		V3EI2102	Elektronika Analog	3		150	
3		V3EI2103	Praktikum Elektronika Analog		1		150
4		V3EI2104	Bahasa Inggris II	2		100	
5		V3EI2105	Praktikum PLC Dasar		1		150
6		V3EI2106	Elektronika Terpadu	3		150	
7		V3EI2107	Praktikum Elektronika Terpadu		1		150
8		V3EI2108	Instrumentasi Industri	2		100	
9		V3EI2109	Praktikum Instrumentasi Industri		1		150
10		V3EI2110	Praktikum Antarmuka		2		300
11		V3EI2111	Praktikum Jaringan Komputer		1		150
12		V3EI2112	Bengkel Elektronika Instrumentasi		2		300
13		V3EI2113	Manajemen Proyek	2		100	
Jumlah				14	9	700	1350
1	4	V3EI2201	Teknik Kendali	3		150	
2		V3EI2202	Prak Teknik Kendali		1		150
3		V3EI2203	Elektronika Daya	3		150	
4		V3EI2204	Praktikum Elektronika Daya		1		150
5		V3EI2205	Instrumentasi dan Kendali Proses Industri	2		100	
6		V3EI2206	Praktikum Instrumentasi dan Kendali Proses Industri		1		150
7		V3EI2207	Praktikum PLC Lanjut		1		300
8		V3EI2208	Probabilitas dan Statistika	2		100	
9		V3EI2209	Ide Kreatif dan Kewirausahaan		2		300
10		V3EI2210	Elektronika Komunikasi	2		100	
11		V3EI2211	Praktikum Elektronika Komunikasi		1		150
12		V3EI2212	Tugas Kekayaan		2		300
13		UNU0102	Kewarganegaraan	2		100	
Jumlah				14	9	700	1500

Lanjutan Tabel 2.4 Daftar mata kuliah wajib program studi D3 Teknologi Instrumentasi

No	Semester	Kode	Nama mata kuliah	SKS		Menit	
				T	P	T	P
1	5	V3EI3101	Instrumentasi Medis	2		100	
2		V3EI3102	Praktikum Instrumentasi Medis		1		150
3		V3EI3103	SCADA	2		100	
4		V3EI3104	Praktikum SCADA		1		150
5		V3EI3105	Praktikum Robotika		2		300
6		V3EI3106	Pneumatik Dan Hidrolik	2		100	
7		V3EI3107	Praktikum Pneumatik Dan Hidrolik		1		150
8		V3EI3108	Etika Profesi	1		50	
9		V3EI3109	Praktek Kerja Lapangan		2		300
10		V3EI3110	Praktikum Piranti Bergerak		2		300
11		V3EI3111	Pendidikan Agama	2		100	
12		UNU0103	Bahasa Indonesia	2		100	
Jumlah				11	9	550	1350
1	6	V3EI3201	Tugas Akhir/ Magang		4		600
Jumlah					4		600
Total SKS Teori				64			
Total SKS Praktikum					46		
Total SKS				110			
Prosentase SKS Teori dan Praktikum				58,2%	41,8%		
Total Waktu Teori						3200	
Total Waktu Praktikum							7050
Total Waktu						10250	
Prosentase Waktu Teori dan Praktikum						31,2%	68,8%

T = mata kuliah teori, P = mata kuliah praktikum

1.12. DAFTAR MATA KULIAH PILIHAN

Tabel 2.5 Daftar mata kuliah pilihan program studi D3 Teknologi Instrumentasi

No	Semester	Kode	Nama mata kuliah	SKS	
				T	P
1	6		Instrumentasi Migas (Parama)	4	
2					
Jumlah				4	
Jumlah mata kuliah pilihan				1	

1.13. PERATURAN PERALIHAN

Peraturan peralihan Kurikulum 2012 ke Kurikulum 2018 adalah sebagai berikut:

1. Aturan peralihan program studi D3 Teknologi Instrumentasi mengikuti aturan peralihan umum yang ditetapkan oleh SV UGM.
2. Kurikulum 2018 ini diberlakukan untuk mahasiswa mulai angkatan 2018/2019.

3. Bagi mahasiswa angkatan 2017/2018 dan sebelumnya mengikuti aturan aturan peralihan umum yang ditetapkan oleh SV UGM.
4. Program studi akan memfasilitasi dampak akademik dari proses peralihan kurikulum lama ke kurikulum baru.

1.14. KESETARAAN MATA KULIAH

Kesetaraan mata kuliah di program studi D3 Teknologi Instrumentasi ditunjukkan oleh Tabel 2.6 berikut ini.

Tabel 2.6 Kesetaraan mata kuliah pada Kurikulum 2012 dan Kurikulum 2018

No	Nama mata kuliah Kurikulum 2012	SKS	Nama mata kuliah Kurikulum 2018	SKS
1	Pendidikan Pancasila	2	Pendidikan Pancasila	2
2	Bahasa Inggris I	2	Bahasa Inggris I	2
3	Matematika Dasar I	2	Matematika Teknik	2
4	Praktikum Algoritma Pemrograman	2	Praktikum Pemrograman Dasar	2
5	Untai Listrik	2	Rangkaian Listrik	3
6	KL Pengantar Teknologi Informasi	2	Pengantar Teknologi Informasi	2
7	KL Alat Ukur	2	Praktikum Alat Ukur Listrik	1
8	Fisika Dasar I	2	Fisika Rekayasa	2
9	Praktikum Fisika Dasar I	2	Praktikum Fisika Rekayasa	1
10	Matematika Dasar II	2	Aljabar Vektor dan Matrik	2
11	Fisika Dasar II	2	Fisika Listrik dan Magnet	3
12	Praktikum Fisika Dasar II	2	Praktikum Fisika Listrik dan Magnet	1
13	KL Elektronika Digital Dasar	2	Elektronika Digital	3
	Elektronika Digital Lanjut	2	Praktikum Elektronika Digital	1
14	KL ORE	2	Praktikum Desain Elektronika	1
15	KL Pemrograman C/C++	2	Praktikum Pemrograman Lanjut	2
16	KL Manajemen Proyek	2	Manajemen Proyek	2
17	KL Mikrokontroler	2	Praktikum Mikrokontroler	1
18	KL Sensor dan Transduser	2	Praktikum Sensor Dan Transduser	1
19	Keselamatan Kerja dan Etika Profesi	2	Kesehatan dan Keselamatan kerja	2
			Etika Profesi	1
20	Elektronika Analog	2	Elektronika Analog	3
21	KL PLC	2	Praktikum PLC Dasar	1
22	Tapis Elektronika	2	Elektronika Terpadu	3
23	Praktikum Tapis elektronika	2	Praktikum Elektronika Terpadu	1
24	Pengantar Instrumentasi	2	Instrumentasi Industri	2
25	Praktikum Pengantar Instrumentasi	2	Praktikum Instrumentasi Industri	1
26	KL Antarmuka	2	Praktikum Antarmuka	2
27	KL Jaringan Komputer	2	Praktikum Jaringan Komputer	1
28	Sistem Kendali	2	Teknik Kendali	3

Lanjutan Tabel 2.6 Kesetaraan mata kuliah pada Kurikulum 2012 dan Kurikulum 2018

No	Nama mata kuliah Kurikulum 2012	SKS	Nama mata kuliah Kurikulum 2018	SKS
29	Praktikum Sistem Kendali	2	Prak Teknik Kendali	1
30	Elektronika Daya	2	Elektronika Daya	3
31	Praktikum Elektronika Daya	2	Praktikum Elektronika Daya	1
32	Kewirausahaan	2	Ide Kreatif dan Kewirausahaan	2
33	KL Instrumentasi Medis	2	Instrumentasi Medis	2
34	KL Robotika	2	Praktikum Robotika	2
35	Instrumentasi Industri	2	Pneumatik Dan Hidrolik	2
36	Praktikum Instrumentasi Industri	2	Praktikum Pneumatik Dan Hidrolik	1
37	KL Piranti Bergerak	2	Praktikum Piranti Bergerak	2

1.15. PERBEDAAN KURIKULUM 2012 DENGAN KURIKULUM 2018

Perbedaan yang timbul akibat perubahan dari Kurikulum 2012 ke Kurikulum 2018 adalah sebagai berikut:

1. Penambahan 11 jumlah mata kuliah baru. Hal ini dilakukan agar lulusan memiliki kemampuan sesuai dengan profil lulusan yang telah ditetapkan.
2. Penambahan durasi waktu untuk pelaksanaan setiap praktikum per sksnya untuk mendukung tercapainya kompetensi
3. Penghapusan peminatan yang bertujuan agar target capaian pembelajaran dapat terpenuhi sesuai dengan profil lulusan.
4. Penyesuaian isi dan silabus mata kuliah disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan informasi saat ini.

Daftar mata kuliah baru di program studi D3 Teknologi Instrumentasi ditunjukkan oleh Tabel 2.7 berikut ini.

Tabel 2.7 Daftar mata kuliah baru pada Kurikulum 2018

No	Nama mata kuliah Kurikulum 2018	SKS
1	Praktikum Elektronika	1
2	Praktikum Gambar Teknik	1
3	Praktikum Instalasi Listrik	1
4	Instrumentasi dan Kendali Proses Industri	2
5	Praktikum Instrumentasi dan Kendali Proses Industri	1
6	Praktikum PLC Lanjut	2
7	Probabilitas dan Statistika	1
8	Elektronika Komunikasi	2
9	Praktikum Elektronika Komunikasi	1
10	SCADA	2
11	Praktikum SCADA	1
12	Pneumatik dan Hidrolik	2
13	Praktikum Pneumatik dan Hidrolik	1

1.16. METODE PEMBELAJARAN

Pembelajaran dilakukan dengan kombinasi antara TCL (*Teacher Centered Learning*) dan SCL (*Student Centered Learning*). Dalam metode TCL, dosen menjadi pusat pembelajaran. Kuliah dilaksanakan secara umum dengan ceramah oleh dosen. Pada sebagian besar mata kuliah dasar yang diselenggarakan di semester-semester awal, metode TCL mendominasi dalam proses pembelajaran, mengingat bahwa mahasiswa masih dalam proses transisi dari masa pendidikan menengah ke pendidikan tinggi. Akan tetapi, ada kombinasi dengan metode lain seperti tutorial dan diskusi.

Pada metode SCL mahasiswa menjadi pusat pembelajaran, dosen hanya sebagai fasilitator di kelas. Pada sebagian besar mata kuliah di semester-semester berikutnya, metode SCL mendominasi proses pembelajaran, di mana kuliah dilakukan dengan cara diskusi, role plays, presentasi oleh mahasiswa, dan lain-lain. Beberapa modul memerlukan adanya praktikum di laboratorium. Praktikum ini menjadi mata kuliah mandiri yang penilaiannya terpisah dengan mata kuliah teorinya.

1.17. METODE PENILAIAN

Metode evaluasi hasil pembelajaran untuk mata kuliah di program studi D3 Teknologi Instrumentasi diberlakukan peraturan sebagai berikut:

1. Komponen penilaian meliputi Tugas (mandiri atau kelompok, termasuk PR/Pekerjaan Rumah dan Presentasi), Quiz, UTS (Ujian Tengah Semester) dan UAS (Ujian Akhir Semester). Pada awal kuliah dosen mengumumkan komponen penilaian dan persentasenya.
2. Jika mahasiswa tidak mengikuti ujian akhir suatu mata kuliah, maka nilai mata kuliah tersebut harus keluar (tidak boleh kosong). Nilai mata kuliah tersebut tidak otomatis E, tergantung dari persentase komponen penilaian yang diberikan pada awal kuliah.
3. Pelaksanaan UTS dan UAS terjadwal mengikuti jadwal dari universitas.
4. Bagi mata kuliah dengan kelas paralel, soal UTS dan soal UAS diseragamkan/disamakan.
5. Pada RPKPS, telah ditentukan komposisi metode penilaian dengan persentase kontribusinya masing-masing terhadap nilai akhir. Sesuai dengan ketentuan universitas, nilai akhir berupa huruf A, A-, A/B, B+, B, B-, B/C, C+, C, C-, C/D, D+, D, dan E.

Metode penilaian yang digunakan: Penilaian Kelas (paper, presentasi, laporan), Tugas Kinerja, Observasi Langsung, Portofolio, Pengujian Eksternal, Ujian Standar, Simulasi, Proyek Akhir, Magang, Survei Mahasiswa, Wawancara, Studi Kasus, *Pre-test*, *Post-test*.

Daftar Pustaka

1. ????
2. ????

Lampiran 1 Silabus Program Studi D3 Teknologi Instrumentasi

V3E1101 BAHASA INGGRIS (2 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

mahasiswa mampu melakukan komunikasi sederhana dalam bahasa Inggris sehari – hari berupa greeting people, likes and dislikes and daily activities.

Silabus :

- Letter and Words
- Self-Introduction, and Asking One's Personal Data
- Noun Phrase
- Simple Sentence, Compound Sentence, Complex sentence
- Kalimat Verba, Kalimat Nomina, Kalimat Statement (positive dan negative), Kalimat Interrogative (Yes/no, Wh, taq qustion), Kalimat Exclamation (imperative/order/command, warning, prohibition, request)
- Present tense
- Past Tense
- Degree of comparison
- Noun: Countable Noun and Uncountable Noun Adverb of frequency Relative clause
- Active – passive voice
- Direct-indirect speech
- Conditional sentences
- Gerund and to infinitive
- Affixes dan Derivation.

Buku Acuan :

- A.J. Thomson dan A.V. Martinet, 1981. A Practical English Grammar. Oxford: Oxford University Press.
- Raymond Murphy. 1998. English Grammar in Use. Cambridge University Press.
- Robert Krohn. 1977. English Sentence structure. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Soemarto, Suhardjito. 1994. English structure in context 1 & 2, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
- Betty Schrupfer A, 2nd edition. Understanding and using English grammar. Binarupa Akasara

V3E1102 MATEMATIKA TEKNIK (2 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Mahasiswa mampu memahami bilangan kompleks, dan kalkulus.

Silabus :

- Bilangan kompleks, diferensial, integral, dan persamaan diferensial

Buku Acuan :

- Erwin Kreyszig, 2011. Advanced Engineering Mathematics, Tenth Edition

V3E1103 PRAKTIKUM PEMROGRAMAN DASAR (2 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Matakuliah ini memberikan kemampuan untuk memahami logika berpikir komputer, memahami prinsip kerja program, memahami alasan-alasan komputer dapat mengerjakan perintah-perintah yang diberikan, dan mampu menggambarkan logika jalannya program secara tertulis dengan algoritma (*pseudo code*) dan dilengkapi dengan diagram alir (*flow chart*) menggunakan suatu bahasa pemrograman tertentu.

Silabus :

- Pengantar Algoritma dan Flowchart, Notasi Algoritmik: Tipe, Operator dan Ekspresi, Tipe-tipe data, Selection: IF – THEN, IF – THEN – ELSE dan Case, Perulangan: While – do, Repeat – Until dan For, Procedure, Function, Array, Record, Rekursi, Sorting.

Buku Acuan :

- Rinaldi Munir, Algoritma dan Pemrograman dalam bahasa Pascal dan C, Bandung: Informatika, 2009.
- Harvey M. Dietel, Paul J. Deitel, (2004), C How to Program, 4th Edition, Prentice Hall
- Robert Sedgewick, (1998), Algorithm in C: Parts 14, 3rd Edition, Addison Wesley

V3EI1104 RANGKAIAN LISTRIK (3 SKS, SEMESTER I)**Tujuan :**

Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengimplementasikan teori dasar rangkaian listrik untuk memecahkan beberapa persoalan praktis yang berhubungan dengan rangkaian DC dan membedakan watak-watak komponen dasar listrik.

Silabus :

- Konsep dasar rangkaian listrik
- Metoda analisis rangkaian
- teorema rangkaian
- Dasar AC
- Analisis Rangkaian AC
- Daya pada rangkaian RLC.

Buku Acuan :

- Dorf C. Richard, James A. Svoboda, 1996, Introduction to Electric Circuits, 3rd Edition, John Wiley & Son, Singapore
- Harmonyati B.K, 1981, Rangkaian Listrik I, Institut Teknologi Bandung, Bandung

V3EI1105 PENGANTAR TEKNOLOGI INFORMASI (2 SKS, SEMESTER I)**Silabus :**

- Pengenalan TI
- Building Blocks for An IT System
- Software/perang-kat lunak
- INPUT/OUTPUT DALAM TI
- CPU, memori
- Memori utama
- Memori sekunder
- basis data secara umum
- Komunikasi dan konektifitas dalam TI
- Membangun sistem berbasis TI(In-house SDLC, Outsourcing, SDLC tools).

Buku Acuan :

- Stallings.W, 2013, Computer Organization And Architecture Designing For Performance, Pearson Education, Inc
- Haag, Stephen, Information Technology, Tomorrow's advantage today", 1996, Mcgraw-Hill

V3EI1106 PRAKTIKUM ALAT UKUR LISTRIK (1 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Mahasiswa mengetahui berbagai macam alat ukur dan berbagai bentuk kesalahan pengukuran yang dapat timbul dalam suatu sistem pengukuran serta Mengetahui dan menguasai prosedur, teknik dan metode-metode pengukuran yang digunakan untuk mendapatkan harga suatu besaran fisis.

Silabus :

- Pengukuran eror
- voltmeter dan multimeter
- digital instrument
- Oscilloscope
- Signal Generator
- Pengukuran resistansi, induktansi dan kapasitansi.

Buku Acuan :

- Kalsi, H.S. 1995. *Electronic Instrumentation*, Tata Mc. Graw Hill.
- Cooper, W. D. 1978. *Electronic Instrumentation and Measurement Techniques 2nd Edition*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., USA
- Northrop, R.B. 2005. *Introduction to Instrumentation and Measurements 2nd Edition*. Taylor & Francis Group, LLC

V3EI1107 FISIKA REKAYASA (2 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan analisis terhadap pergerakan benda statis maupun dinamis.

Silabus :

Gaya, Kesetimbangan Benda Tegar, Analisis Struktur, Pusat Massa, Gesekan, Momen Inersia, Usaha Virtual, Kinematika Partikel, Gaya dan Percepatan, Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls , Gerak Planar, Kinematika 3-D benda tegar, Getaran.

Buku Acuan :

- Hibbeler, R. C., “*Engineering Mechanics: Statics and Dynamic 14^{ed}*.”, Prentice Hall, 2016

V3EI1108 PRAKTIKUM FISIKA REKAYASA (1 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan analisis terhadap pergerakan benda statis maupun dinamis.

Silabus :

Gaya, Kesetimbangan Benda Tegar, Analisis Struktur, Pusat Massa, Gesekan, Momen Inersia, Usaha Virtual, Kinematika Partikel, Gaya dan Percepatan, Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls , Gerak Planar, Kinematika 3-D benda tegar, Getaran.

Buku Acuan :

- Hibbeler, R. C., “*Engineering Mechanics: Statics and Dynamic 14^{ed}*.”, Prentice Hall, 2016

V3EI1109 METODE PENGUKURAN (2 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Mahasiswa mengetahui berbagai macam alat ukur dan berbagai bentuk kesalahan pengukuran yang dapat timbul dalam suatu sistem pengukuran serta Mengetahui dan menguasai prosedur, teknik dan metode-metode pengukuran yang digunakan untuk mendapatkan harga suatu besaran fisis.

Silabus :

- Pengukuran eror
- voltmeter dan multimeter
- digital instrument
- Oscilloscope
- Signal Generator
- Pengukuran resistansi, induktansi dan kapasitansi.

Buku Acuan :

- Kalsi, H.S. 1995. *Electronic Instrumentation*, Tata Mc. Graw Hill.
- Cooper, W. D. 1978. *Electronic Instrumentation and Measurement Techniques 2nd Edition*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J., USA
- Northrop, R.B. 2005. *Introduction to Instrumentation and Measurements 2nd Edition*. Taylor & Francis Group, LLC

V3EI1110 PRAKTIKUM ELEKTRONIKA (1 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Mahasiswa mengetahui dan memahami dasar-dasar beserta komponen elektronika, dan juga mahasiswa yang berada pada tahap pengenalan dengan bidang elektroteknik dapat memperoleh pandangan yang terpadu sebelum memasuki bidang-bidang yang lebih spesifik.

Silabus :

- pengenalan dasar-dasar dan komponen elektronika: resistor, capacitor, inductor, transformer, diode, transistor, integrated circuits, phototransistors, regulator, power supplies, Modular electronics and prototypes
- Pengenalan alat ukur elektronik dasar.

Buku Acuan :

- Millman, Rangkaian Analog Terpadu, Jilid 1 dan 2, Erlangga

V3EI1111 PRAKTIKUM GAMBAR TEKNIK (1 SKS, SEMESTER I)

Tujuan :

Mahasiswa mampu membaca dan melakukan pengukuran geometris untuk membuat gambar teknik suatu produk untuk keperluan selanjutnya dalam lingkup teknik Industri seperti pengendalian mutu dan perencanaan proses.

Silabus :

- Pengertian dan fungsi dasar gambar teknik,
- Menggambar garis, huruf, dan angka standar
- Menggambar proyeksi, gambar dengan garis – garis dengan teknik manual maupun teknik menggambar komputer.
- Software: Corel Draw
- Software: AutoCad
- Desain Packaging.

Buku Acuan :

- Jensen, CI dan Helsel, JD. 1985. Engineering Drawing and Design. Gregg Division McGraw-Hill Book Company.

V3EI1112 PRAKTIKUM INSTALASI LISTRIK (1 SKS, SEMESTER I)

Silabus :

- Melakukan instalasi listrik skala,
- .

Buku Acuan :

- Jensen, CI dan Helsel, JD. 1985. Engineering Drawing and Design. Gregg Division McGraw-Hill Book Company.

V3EI1201 ALJABAR VEKTOR DAN MATRIK (2 SKS, SEMESTER II)

Tujuan :

Memahami konsep dan aplikasi vektor, matrik.

Silabus :

- vektor,
- Determinan
- Matriks
- Sistem Persamaan Linier
- Nilai Eigen dan Vektor Eigen.

Buku Acuan :

- Engineering Mathematics, K.A. Stroud, 7th Edition, www.Palgrave.com
- Thomas, G. B., 2005, Thomas Calculus, Addison Wesley Publishing Company, New York.

V3EI1202 FISIKA LISTRIK DAN MAGNET (2 SKS, SEMESTER II)

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat memahami konsep dasar fisika dari kelistrikan, hubungan antara listrik dengan magnet, sifat dielektrik material, arus tetap dan arus bergerak

Silabus :

Elektrostatik-1, Elektrostatik-2, Potential Listrik-1, Potensial Listrik-2, Medan Listrik Disekitar Konduktor, Arus Listrik, Medan pada Muatan Bergerak, Medan Magnet, Induksi Elektromagnetik, Sirkuit Arus Bolak-Balik, Persamaan Maxwell, Gelombang Elektromagnetik , Medan Listrik Pada Material.

Buku Acuan :

- Purcell, E. M.,” *Electricity and Magnetism*”, Cambridge and University Press , 2011.
- Tiley, D.E, 1976, *University Physics for Science and Engineering*, Cummings publishing company, Inc.

V3EI1203 PRAKTIKUM FISIKA LISTRIK DAN MAGNET (1 SKS, SEMESTER II)

Tujuan :

Setelah mengikuti kuliah ini diharapkan mahasiswa dapat memahami konsep dasar fisika dari kelistrikan, hubungan antara listrik dengan magnet, sifat dielektrik material, arus tetap dan arus bergerak.

Silabus :

Elektrostatik-1, Elektrostatik-2, Potential Listrik-1, Potensial Listrik-2, Medan Listrik Disekitar Konduktor, Arus Listrik, Medan pada Muatan Bergerak, Medan Magnet, Induksi Elektromagnetik, Sirkuit Arus Bolak-Balik, Persamaan Maxwell, Gelombang Elektromagnetik, Medan Listrik Pada Material

Buku Acuan :

- Purcell, E. M.,” *Electricity and Magnetism*”, Cambridge and University Press, 2011.
- Tiley, D.E, 1976, *University Physics for Science and Engineering*, Cummings publishing company, Inc.

V3E1204 ELEKTRONIKA DIGITAL (3 SKS, SEMESTER II)

Tujuan :

Mahasiswa dapat menganalisis dan membuat rangkaian digital sederhana.

Silabus :

- Gerbang Dasar
- Simplifikasi (Karnough Map)
- FPGA
- Encoder Decoder (BCD to Seven Segment)
- MultiPlexer
- Clock Using IC 555
- Memory (D-Latch)
- JK Flip Flop
- Counter
- Rangkaian Sekuensial Sinkron
- Desain State Diagram
- Desain State Table
- Finite State Machine
- Mealy State Model
- Rangkaian Sekuensial Tak Sinkron.

Buku Acuan :

- Roger L. Tokheim, 2008.,”Digital electronics: principles and applications”McGraw Hill Higher Education
- Malvino, Albert P. 1986. Prinsip-prinsip Elektronika. edisi ketiga. Erlangga. Jakarta
- Stephen Brown and Zvonko Vranesic., Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, THIRD EDITION. Mc Graw Hill.

V3E1205 PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DIGITAL (1 SKS, SEMESTER II)

Tujuan :

Mahasiswa dapat menganalisis dan membuat rangkaian digital sederhana.

Silabus :

- Gerbang Dasar
- Simplifikasi (Karnough Map)
- FPGA
- Encoder Decoder (BCD to Seven Segment)
- MultiPlexer
- Clock Using IC 555
- Memory (D-Latch)
- JK Flip Flop
- Counter

- Pengenalan VHDL Code
- Desain Rangkaian Sekuensial menggunakan FSM
- Analisa Rangkaian Sekuensial
- Problem Solving.

Buku Acuan :

- Roger L. Tokheim, 2008., "Digital electronics: principles and applications" McGraw Hill Higher Education
- Malvino, Albert P. 1986. Prinsip-prinsip Elektronika. edisi ketiga. Erlangga. Jakarta
- Stephen Brown and Zvonko Vranesic., Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design, THIRD EDITION. Mc Graw Hill

V3EI1206 MOTOR-MOTOR LISTRIK (2 SKS, SEMESTER II)

Silabus :

- General electric motor
- DC motor
- Driver DC motor
- Stepper motor
- Driver motor Stepper
- Servo motor
- Driver servo motor
- Brushless Motor
- Motor AC/Induction Motor.

Buku Acuan :

- Arindya, R. 2013. Penggunaan dan Pengaturan Motor Listrik. Graha Ilmu: Yogyakarta
- Firoozian, R. 2009. Servo Motors and Industrial Control Theory. Firoozian Electronics and Electro-Technique Co Tehran, Iran.
- Hugnes, A. 2006. Electric Motor and Drives. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK
- Jani, Yashvant. Implementing Embedded Speed Control for Brushless DC Motors. Renesas Technology America, Inc.
- Ostovic, V. 1994. Computer Aided Analysis of Electric Machines, PHI UK

V3EI1207 PRAKTIKUM MOTOR-MOTOR LISTRIK (1 SKS, SEMESTER II)

Silabus :

- General electric motor
- DC motor
- Driver DC motor
- Stepper motor
- Driver motor Stepper
- Servo motor
- Driver servo motor
- Brushless Motor
- Motor AC/Induction Motor.

Buku Acuan :

- Arindya, R. 2013. Penggunaan dan Pengaturan Motor Listrik. Graha Ilmu: Yogyakarta

- Firoozian, R. 2009. Servo Motors and Industrial Control Theory. Firoozian Electronics and Electro-Technique Co Tehran, Iran.
- Hugnes, A. 2006. Electric Motor and Drives. Elsevier's Science & Technology Rights Department in Oxford, UK
- Jani, Yashvant. Implementing Embedded Speed Control for Brushless DC Motors. Renesas Technology America, Inc.
- Ostovic, V. 1994. Computer Aided Analysis of Electric Machines, PHI UK

V3EI1208 PRAKTIKUM DESAIN ELEKTRONIKA (1 SKS, SEMESTER II)

Silabus :

- Perancangan single dan double layer PCB
- Software: EAGLE
- Perancangan Layout PCB
- aturan perancangan PCB untuk rangkaian khusus
- seni perancangan PCB
- Teknik transfer gambar
- proses plating
- teknik etching
- proses drilling PCB
- pembuatan rangkaian : pensolderan, perakitan, dan troubleshooting, reliabilitas dan kualitas PCB, Perhatian terhadap lingkungan pada industri PCB.

Buku Acuan :

- R. Khandpur. 2005. Printed Circuit Boards: Design, Fabrication, and Assembly (McGraw-Hill Electronic Engineering). McGraw-Hill Education
- Simon Monk. 2014. Make Your Own PCBs with EAGLE: From Schematic Designs to Finished Boards (Electronics). McGraw-Hill Education

V3EI1209 PRAKTIKUM PEMROGRAMAN LANJUT (2 SKS, SEMESTER II)

Silabus :

- Elemen pemrograman bahasa C/C++
- Struktur dasar bahasa C/C++
- Input dan output
- Pengendalian program 1(if, switch ..case)
- Pengendalian program 2(do, do.. while, for)
- Array
- Fungsi
- Pointer
- Thread
- Form dan object control
- Debugging dan exception handling(Try.. Catch).

Buku Acuan :

- Solichin, A. 2003, Pemrograman Bahasa C dengan Turbo C, IlmuKomputer.com, Indonesia.
- Hubbard, J.R. 2000, Theory and problems of programming with C++, McGraw-Hill

V3EI1210 PRAKTIKUM MIKROKONTROLLER (1 SKS, SEMESTER II)

Tujuan :

Mahasiswa mengetahui jenis-jenis embedded system, pemrograman mikrokontroler, dan fitur-fitur mikrokontroler yang dapat dimanfaatkan. Mahasiswa mampu menggunakan dan mengaplikasikan mikrokontroler.

Silabus :

- Pengenalan mikrokontroler dan arduino
- Konsep masukan dan keluaran
- Keypad Matriks
- ADC
- Timer
- Counter
- Display:Seven Segment, Dot matrix, LCD
- RTC
- EEPROM
- Study kasus/proyek

Buku Acuan :

- Muhammad Ali Mazidi, Sepehr Naimi, Sarmad Naimi. 2017. The AVR microcontroller and Embedded systems: Using Assembly and C. MicroDigitalEd
- Muhammad Ali Mazidi, Sepehr Naimi, Sarmad Naimi. 2017. The AVR Microcontroller and Embedded Systems Using Assembly and C: Using Arduino Uno and Atmel Studio. MicroDigitalEd.

V3EI1211 PRAKTIKUM SENSOR DAN TRANSDUSER (2 SKS, SEMESTER II)

Silabus :

- Definition, principles of sensing and transduction, classification.
- Mechanical and Electromechanical sensors; Resistive (potentiometric), Strain Gauges, Inductive sensors and LVDT
- Capacitive sensors
- Stretched Diaphragm type sensors
- Piezoelectric elements; force and stress sensing, piezoelectric accelerometer
- Tachometers
- Industrial weighing systems; Link-lever mechanism, Load cells – pneumatic, piezoelectric, elastic and magneto-elastic types
- Thermal sensors; RTD, Thermistor, Thermocouple and Thermopile
- Magnetic sensors
- Introduction to Smart sensors

Buku Acuan :

- D Patranabis, Sensors and Transducers, PHI, 2nd ed.
- E. A. Doebelin, Measurement Systems: Application and Design Mc Graw Hill, New York
- H. K. P. Neubert, Instrument Transducers, Oxford University Press, London
- Pallas-Areny, R., Webster, John G., Sensors and Signal Conditioning, John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Fraden, J., Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications, 3/ed, Springer Science + Business Media, LLC, New York.
- Doebelin, Ernest O., Measurement Systems: Application and Design, 4/ed, McGraw-Hill Publishing Company, New York.

UNU0101 PENDIDIKAN PANCASILA (2 SKS, SEMESTER II)

Tujuan :

Mahasiswa dapat memahami, menghayati dan melaksanakan pancasila dan undang – undang dasar 1945 dalam kehidupan sebagai warga Negara republic Indonesia yang berjiwa pancasila.

Silabus :

- Pancasila dalam arus sejarah Bangsa Indonesia
- Pancasila menjadi dasar negara Republik Indonesia
- Pancasila menjadi Ideologi Negara
- Pancasila merupakan sistem filsafat
- Pancasila menjadi sistem Etika
- Pancasila menjadi dasar nilai pengembangan ilmu.

Buku Acuan :

Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2016, Buku Ajar Mata Kuliah Wajib Umum Pendidikan Pancasila, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia

V3EI2101 KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (2 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Mahasiswa memiliki kesadaran tentang pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja di bidang teknik elektro, serta mampu mengaplikasikannya.

Silabus :

- Prinsip-prinsip Dasar K3
- K3 Lingkungan Kerja dan Bahan Berbahaya
- K3 Listrik, Penanggulangan Kebakaran
- Kesehatan Kerja

Buku Acuan :

- Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

V3EI2102 ELEKTRONIKA ANALOG (3 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Setelah menyelesaikan matakuliah ini mahasiswa memahami fungsi, karakteristik dan cara kerja komponen elektronika analog. Mahasiswa mampu mengaplikasikan komponen elektronika analog.

Silabus :

- Recall: Teorema thevenin & jembatan wheatstone
- Dasar semikonduktor
- Diode & circuits
- Transistor & circuits
- Voltage & differential amplifiers
- Passive filters

Buku Acuan :

- Malvino, Albert dan Bates, David J., 2006, Electronic Principles, Seventh Edition.
- Widodo, T. S., 2002, Elektronika Dasar, Salemba Teknika, Jakarta.

V3EI2103 PRAKTIKUM ELEKTRONIKA ANALOG (1 SKS, SEMESTER III)

Silabus :

- Recall: Teorema thevenin & jembatan wheatstone
- Dasar semikonduktor
- Diode & circuits
- Transistor & circuits
- Voltage & differential amplifiers
- Passive filters

Buku Acuan :

- Malvino, Albert dan Bates, David J., 2006, Electronic Principles, Seventh Edition.
- Widodo, T. S., 2002, Elektronika Dasar, Salemba Teknika, Jakarta.

V3EI2104 BAHASA INGGRIS II (2 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

meningkatkan kemampuan menulis dalam bahasa inggris, kemampuan mendengarkan percakapan dalam bahasa inggris, menggunakan bahasa inggris dalam percakapan, menambah vocabulary di bidang teknik.

Silabus :

- Pelajaran lanjutan tentang unsur-unsur dan strategi dalam penulisan argumentatif, dengan perhatian ditekankan pada hubungan antara membaca dan menulis kritis. Analisis argumen dari berbagai disiplin. Interpretasi, analisis dan evaluasi sejumlah karya tulis. Pelajaran lanjutan tentang riset dan penggunaan bukti, dan perhatian terhadap grammar dan aturan-aturan dalam penulisan bahasa Inggris baku sehingga mahasiswa mampu melakukan komunikasi sederhana dalam bahasa Inggris sederhana, baik lisan maupun tertulis sehari – hari dalam konteks yang lebih luas berupa contrasting & comparing, talking about changes, dan making plans

Buku Acuan :

- Malvino, Albert dan Bates, David J., 2006, Electronic Principles, Seventh Edition.
- Widodo, T. S., 2002, Elektronika Dasar, Salemba Teknika, Jakarta.

V3EI2105 PRAKTIKUM PLC DASAR (1 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Mahasiswa memahami prinsip-prinsip dasar serta mampu membuat implementasi praktis dari PLC, serta contoh-contoh aplikasinya.

Silabus :

- PLC vs system control konvensional
- Ladder Diagram
- Interlock
- Timer
- Counter
- Memory
- Aritmatika
- Basic wiring
- Pengaturan kecepatan motor DC dengan PLC
- Studi kasus

Buku Acuan :

- Omron.1999.Beginner's guide to PLC Programming. Omron Asia Pacific
- Putro,Agfianto.Eko. 2018.PLC:Konsep, Pemrograman dan aplikasi. Gavamedia:Yogyakarta.

V3EI2106 ELEKTRONIKA TERPADU (3 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Memahami prinsip kerja Operational amplifier dan implementasinya.

Silabus :

- Pengantar operational Amplifier
- Integrator
- Diferensiator
- Summing Amplifier
- Penguat Inverting dan non inverting
- Instrumentasi Amplifier
- CMMR
- Filter
- Studi kasus

Buku Acuan :

- Johan Huijsing, Operational Amplifiers, Theory and Design. Third Edition
- Les Thede, Practical Analog and Digital Filter Design.

V3EI2107 PRAKTIKUM ELEKTRONIKA TERPADU (3 SKS, SEMESTER III)

Silabus :

- Pengantar operational Amplifier
- Integrator
- Diferensiator
- Summing Amplifier
- Penguat Inverting dan non inverting
- Instrumentasi Amplifier
- CMMR
- Filter
- Studi kasus

Buku Acuan :

- Johan Huijsing, Operational Amplifiers, Theory and Design. Third Edition
- Les Thede, Practical Analog and Digital Filter Design.

V3EI2108 INSTRUMENTASI INDUSTRI (2 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Mahasiswa faham terhadap alat alat yang ada di industri dengan uji kasus pada sistem industri pada boiler dan process refinery.

Silabus :

- Signal Conditioning
- Fieldbus Instrumentation
- Signal Transmissions
- Process Control

- Instrument Calibration

Buku Acuan :

- William C. Dunn., Fundamental of Industrial Instrumentation and process Control..

V3EI2109 PRAKTIKUM INSTRUMENTASI INDUSTRI (1 SKS, SEMESTER III)

Silabus :

- Signal Conditioning
- Fieldbus Instrumentation
- Signal Transmissions
- Process Control
- Instrument Calibration

Buku Acuan :

- William C. Dunn., Fundamental of Industrial Instrumentation and process Control..

V3EI2110 PRAKTIKUM ANTARMUKA (2 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Mahasiswa dapat memahami dasar antarmuka, menganalisis, dan mendesain sistem antarmuka.

Silabus :

- Komunikasi antara mikrokontroller dengan Komputer
- Komunikasi Serial
- Komunikasi I2C komunikasi
- Komunikasi Parales
- Format data
- Parsing data
- Pembuatan software antarmuka di computer
- Study kasus/proyek

Buku Acuan :

- Stephen E. Derenzo. 2003. Practical Interfacing in the Laboratory: Using a PC for Instrumentation, Data Analysis and Control. Cambridge University Press.
- Thomas Grace. 2015. Programming and Interfacing ATMEL's AVR's. Cengage Learning PTR.

V3EI2111 PRAKTIKUM JARINGAN KOMPUTER (1 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Mahasiswa memahami konsep dan model-model jaringan komputer. Mahasiswa mampu membuat dan menkonfigurasi jaringan computer.

Silabus :

- Explore the Network
- Configure a Network Operating System
- Network Protocols and Communications
- Network Access
- Ethernet
- Network Layer
- IP Addressing
- Subnetting IP Networks

- Transport Layer
- Application Layer
- Static Routing

Buku Acuan :

- Aaron Balchunas, 2014, Cisco CCNA Study Guide v2.71, http://www.routeralley.com/completed/ccna_studyguide.pdf
- A.S. Tanenbaum, "Computer Networks", 3rd Edition, Prentice Hall India, 1997.
- W. Stallings, "Data and Computer Communication", Macmillan Press, 1989.
- Kurose Ross, "Computer Networking: A top down approach", 2nd Edition, Pearson Education
- Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, "Computer Networks: A Systems Approach", 3rd Edition, Morgan Kaufmann Publishers.

V3EI2112 BENGKEL ELEKTRONIKA INSTRUMENTASI (2 SKS, SEMESTER III)

Silabus :

- Teknik Cetak PCB : setrika, sablon
- Etching PCB
- Teknik menyolder
- Kriteria hasil solder yang baik
- Instalalasi listrik sederhana
- Penerapan K3
- Proyek
- Expo

Buku Acuan :

- Clyde F. Coombs Jr., Happy Holden. 2016. Printed Circuits Handbook, Seventh Edition. McGraw-Hill Education
- Simon Monk, Duncan Amos. 2017. Make Your Own PCBs with EAGLE: From Schematic Designs to Finished Boards. McGraw-Hill Education.

V3EI2113 MANAJEMEN PROYEK (2 SKS, SEMESTER III)

Tujuan :

Mahasiswa dapat merencanakan, mengelola, dan menjalankan sebuah proyek.

Silabus :

- Penulisan proposal : karsa cipta, penelitian, penerapan teknologi, Proses Perencanaan, Proses Pengawasan, penulisan Laporan Akhir, Monev, penulisan makalah, dlln.

Buku Acuan :

- Anderson, D.R., Sweeney, D.J., Williams, T.A., 2003,
- Introduction to Management Science, Quantitative Approaches to Decision Making, 10th Ed., Thomson, South-Western.
- Render, B., & Stair, R..M., Jr., 2000, Quantitative Analysis for Management, 7th Ed., Prentice Hall International, Inc

UNU0102 KEWARGANEGARAAN (2 SKS, SEMESTER IV)

Tujuan :

Mahasiswa memiliki wawasan dan kesadaran kebangsaan dan rasa cinta tanah air sebagai perwujudan warga negara Indonesia yang bertanggung jawab atas kelangsungan hidup bangsa dan Negara.

Silabus :

- Pengertian hak dan kewajiban warga Negara

- Wawasan nusantara sebagai ruang hidup bangsa Indonesia (geopolitik Indonesia)
- Wawasan nusantara sebagai geostrategi Indonesia
- Ketahanan nasional
- Implementasi kebijakan nasional dalam bentuk politik dan strategi nasional

Buku Acuan :

- Wahyu Widodo, Budi Anwari, Maryanto, 2015, Pendidikan Kewarganegaraan, CV ANDI OFFSET, Yogyakarta
- A.Ubaidillah, Abdul Rozak, 2005, Demokrasi Hak Azasi Manusia dan Masyarakat Madani, Kencana Perdana Media Grup, Jakarta
- Mardiasmo, 2004, Otonomi dan Manajemen Keuangan Daerah, CV ANDI OFFSET, Yogyakarta.

V3EI2201 TEKNIK KENDALI (3 SKS, SEMESTER IV)

Tujuan :

Mahasiswa dapat memodelkan, merancang dan menganalisa system pengaturan/Kendali.

Silabus :

- Sistem Open Loop dan Close Loop
- Pemodelan Sistem Fisik
- Analisa Kestabilan Sistem
- Metode Tuning PID
- Kontrol PID

Buku Acuan :

- Katsuhiko Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall.

V3EI2202 PRAKTIKUM TEKNIK KENDALI (3 SKS, SEMESTER IV)

Tujuan :

Mahasiswa dapat memodelkan, merancang dan menganalisa system pengaturan/Kendali.

Silabus :

- Sistem Open Loop dan Close Loop
- Pemodelan Sistem Fisik
- Analisa Kestabilan Sistem
- Metode Tuning PID
- Kontrol PID

Buku Acuan :

- Katsuhiko Ogata, Modern Control Engineering, Prentice Hall.

V3EI2203 ELEKTRONIKA DAYA (3 SKS, SEMESTER IV)

Tujuan :

Mahasiswa mampu mendemonstrasikan dan mengkalkulasi rangkaian konverter.

Silabus :

- Rectifier (half/ full wave, controlled/ uncontrolled)
- AC converter (ON/OFF, phase control)
- Inverter (half/ full wave)
- DC Chopper (buck, boost, buck-boost)

Buku Acuan :

- Rashid, M.H.,1993, POWER ELECTRONICS: Circuits, Devices, and Applications (2nd Editions), Prentice Hall.
- Widodo, T. S., 2002, Elektronika Dasar, Salemba Teknika, Jakarta.

V3EI2204 PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DAYA (1 SKS, SEMESTER IV)

Tujuan :

Mahasiswa mampu mendemonstrasikan dan mengkalkulasi rangkaian konverter.

Silabus :

- Rectifier (half/ full wave, controlled/ uncontrolled)
- AC converter (ON/OFF, phase control)
- Inverter (half/ full wave)
- DC Chopper (buck, boost, buck-boost)

Buku Acuan :

- Rashid, M.H.,1993, POWER ELECTRONICS: Circuits, Devices, and Applications (2nd Editions), Prentice Hall.
- Widodo, T. S., 2002, Elektronika Dasar, Salemba Teknika, Jakarta.

V3EI2205 INSTRUMENTASI DAN KENDALI PROSES INDUSTRI (2 SKS, SEMESTER IV)

Silabus :

- Introduction to Industrial Instrumentation
- Instrumentation documents
- Pressure Measurement
- Level Measurement
- Temperature Measurement
- Flow Measurement

Buku Acuan :

- Tony R. Kuphalt, Lesson in Industrial Instrumentation.

V3EI2206 PRAKTIKUM INSTRUMENTASI DAN KENDALI PROSES INDUSTRI (1 SKS, SEMESTER IV)

Silabus :

- Introduction to Industrial Instrumentation
- Instrumentation documents
- Pressure Measurement
- Level Measurement
- Temperature Measurement
- Flow Measurement

Buku Acuan :

- Tony R. Kuphalt, Lesson in Industrial Instrumentation.

V3EI2207 PRAKTIKUM PLC LANJUT (2 SKS, SEMESTER IV)

Silabus :

- Pemrograman PLC tingkat lanjut

- Blok PID
- Komunikasi PLC
- Modbus
- Profibus
- Ethernet
- Advanced wiring
- Study kasus

Buku Acuan :

- Prof. Su Chen Jonathon Lin Ph. D. 2016. Programmable Logic Controllers. Industrial Press, Inc.
- Zahid Raza. 2011. Advanced Digital and Analog applications of PLC's. LAP LAMBERT Academic Publishing.

V3EI2208 PROBABILITAS DAN STATISTIK (2 SKS, SEMESTER IV)

Tujuan :

Mahasiswa dapat memahami tentang manfaat dan penggunaan statistik baik dalam dunia pendidikan maupun dunia rekayasa.

Silabus :

- Variabel Acak Diskrit dan Acak Kontinu dan Distribusi Probabilitas
- Statistik Diskriptif
- Sampling
- Statistic Interval untuk Sampel Tunggal dan Penyimpulan Statistik untuk Sampel Ganda
- Uji Hipotesis
- Regresi dan Kolerasi

Buku Acuan :

- Montgomery, D. C. dan Runger G. C., Applied Statistics and Probability for Engineers, 6th Edition, Wiley.

V3EI2209 IDE KREATIF DAN KEWIRAUSAHAAN (2 SKS, SEMESTER IV)

Silabus :

- Start up company
- Karakter kewirausahaan
- Bisnis plan
- Memulai bisnis
- Analisis SWOT dan BCG
- Proses produksi
- Pemasaran
- Promosi
- Keuangan
- Manajemen resiko
- Expo

Buku Acuan :

- Hisrich,Robert D., Peters,M.P., Shepherd D.A, 2008, “ Kewirausahaan”, Salemba Empat,Bandung
- Alma, Buchari, 2010, “ Kewirausahaan” , Alfabeta, Bandung
- Tugiman, Hiro, 2010, “Strategi Memenangkan Persaingan Usaha dengan Menyusun Business Plan”, Elex Media Computindo, Jakarta
- Sumarsono,Sonny, 2010, “Kewirausahaan”, Graha Ilmu, Yogyakarta
- Hojanto,Ongky, 2011, “Financial Revolution In Action”, Gramedia Pustakan Utama, Jakarta

- Prasetya,Rudhi, 2011, “Perseroan Terbatas Teori dan Praktek”, Sinar Grafika, Jakarta.

V3EI2210 ELEKTRONIKA KOMUNIKASI (2 SKS, SEMESTER IV)

Silabus :

- Dasar-dasar Komunikasi : Rangkaian pasif, Spektra Gelombang, Sinyal Audio, kebisingan
- Rangkaian Komunikasi Elektronik : Penguat RF, Osilator, Pesawat penerima
- Modulasi Sinyal : amplitude, Frekuensi, fase, Pulsa
- Antena

Buku Acuan :

- Dennis Roddy, John Coolen. 1985. Electronic Communications, Third Edition. Reston Pbl. Com. Inc.
- Mudrik Alaydrus. 2011. Antena : Prinsip dan Aplikasi. Graha Ilmu.

V3EI2211 PRAKTIKUM ELEKTRONIKA KOMUNIKASI (1 SKS, SEMESTER IV)

Silabus :

- Dasar-dasar Komunikasi : Rangkaian pasif, Spektra Gelombang, Sinyal Audio, kebisingan
- Rangkaian Komunikasi Elektronik : Penguat RF, Osilator, Pesawat penerima
- Modulasi Sinyal : amplitude, Frekuensi, fase, Pulsa
- Antena

Buku Acuan :

- Dennis Roddy, John Coolen. 1985. Electronic Communications, Third Edition. Reston Pbl. Com. Inc.
- Mudrik Alaydrus. 2011. Antena : Prinsip dan Aplikasi. Graha Ilmu.

V3EI2212 TUGAS KEKARYAAN (2 SKS, SEMESTER IV)

Silabus :

- Suatu tugas yang dapat berupa bantuan membimbing mahasiswa dalam praktikum-praktikum elektronika,instrumentasi, maupun perangkat keras dan perangkat lunak komputer. Selain itu dapat pula berupa bantuan dalam mengembangkan Laboratorium Elektronika, Instrumentasi, dan Perangkat Keras Komputer

Buku Acuan :

-

V3EI3101 INSTRUMENTASI MEDIS (2 SKS, SEMESTER V)

Silabus :

- Pengantar Instrumentasi Biomedis
- Sistem Instrumentasi pada Manusia
- Sumber bio potensial dan Elektroda
- Instrumentasi amplifier dan Filter
- Sistem Kardiovaskuler
- Pengukuran Kardiovaskuler
- Pengukuran Sistem respirasi dan Variabel fisik
- Instrumentasi untuk laboratorium klinik

Buku Acuan :

- Leslie Crmwell. 1973. Biomedical Instrumentation and Measurements. Prentice-Hall, Inc.

V3EI3102 PRAKTIKUM INSTRUMENTASI MEDIS (1 SKS, SEMESTER V)

Silabus :

- Instrumentasi Amplifier
- Pengolah Sinyal
- Deteksi suara jantung, Oximetri, EMG
- Study kasus

Buku Acuan :

- Leslie Crmwell. 1973. Biomedical Instrumentation and Measurements. Prentice-Hall, Inc.

V3EI3103 SCADA (2 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

Mahasiswa menguasai konsep dasar SCADA dan mengetahui setiap komponen pembentuk SCADA, cara kerja dan arsitektur SCADA di Industri.

Silabus :

- DCS – Introduction & Development History
- DCS – Basic packages
- Software configuration
- System Integration with PLC and computers
- Field buses, MAP/TOP, Network protocol
- SCADA Overview
- Typical DCS and SCADA systems

Buku Acuan :

- Lipták, B. G, “Instrument engineers’ handbook”, CRC Press, 2003
- Popović, D., & Bhatkar, V. P, “Distributed computer control for industrial automation”, M. Dekker, 1990
- Boyer, S. A., “SCADA-Supervisory Control and Data Acquisition System 3rd Ed.”, ISA Publication, 2004
- Practical Distributed Control Systems (DCS) for engineers and technicians by IDC Technologies, 2004.

V3EI3104 PRAKTIKUM SCADA (1 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

Mahasiswa menguasai konsep dasar SCADA dan mengetahui setiap komponen pembentuk SCADA, cara kerja dan arsitektur SCADA di Industri.

Silabus :

- DCS-Flow-sheet symbol
- Study of various DCS display options
- DCS cost estimation procedure
- Study of stand-alone single loop PID controller
- Interfacing of different devices using RS-232, RS-485 and RS-422 communication
- Study of important features of SCADA software package
- Study of different type of animations used in SCADA software
- Development of GUI using different type of scripting on SCADA software
- Interfacing of PLC with SCADA software package
- Communication of SCADA software with MS-excel/SQL/MS-Access
- Interfacing of I/O modules with SCADA/ DCS package

- Study of LAN of computer lab (to understand the network topology, network access protocol, data highway option, Ethernet, etc.)

Buku Acuan :

- Programmable Logic Controllers Principles and applications Webb John W. and Reis A. Ronald PHI
- Programmable Logic Controllers Bolton W. Elsevier
- Programmable Logic Controllers John R Hackworth Pearson education
- Process Control Instrumentation C. D. JOHNSON John Wiley and Sons
- Instrumentation Engineering Handbook LIPTAK Chilton Book Company
- Power Electronics – Circuits, Devices and Applications, RASHID M. H PHI, Pearson Education.

V3EI3105 PRAKTIKUM ROBOTIKA (2 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

Mahasiswa memahami konsep robot dan analisis kinematika dan dinamika robot, serta merancang dan membuat robot berdasarkan bagian-bagian utama penyusun robot, yakni mekanik, elektronik dan *software*.

Silabus :

- Mobile Robot: Line Follower
- Mobile Robot: Wall Follower
- Mobile Robot Control (On-Off & PID)
- Arm Robot
- Force analysis dan perancangan Arm Robot
- Forward Kinematics
- Inverse Kinematics

Buku Acuan :

- Endra Pitowarno. 2006. Robotika Desain, Kontrol dan Kecerdasan Buatan, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2006.
- Thomas Braunl. 2006. Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Application with Embedded Systems, 2nd ed. Springer.

V3EI3106 PNEUMATIK DAN HIDROLIK (2 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

mahasiswa mengetahui bagaimana prinsip kerja sistem pneumatic dan hydraulic, pengaturan dan aksesorisnya. serta perbandingan dengan sistem penggerak lainnya di industri.

Silabus :

- Introduction - Dasar-dasar tenaga fluida. Komponen sirkuit hidrolik dasar. Cairan hidrolik. Komponen sirkuit pneumatik dasar. Pembentukan, distribusi dan pengobatan udara terkompresi. Perbedaan hidrolik dan pneumatik. Aplikasi daya fluida.
- Hydraulic pumps - Jenis pompa hidrolik. Kinerja pompa hidrolik. Kurva dan kinerja yang khas. Pemilihan pompa untuk aplikasi.
- Cylinders - Jenis dan komponen silinder hidrolik dan pneumatik. Kinerja silinder. Pemilihan silinder untuk aplikasi. Sirkuit dasar langsung dan tidak langsung dan aplikasi.
- Motors - Jenis dan komponen motor. Performa dan kurva karakteristik. Pemilihan motor untuk aplikasi. Sirkuit dasar langsung dan tidak langsung dan aplikasi. Transmisi hidrostatik.
- Pressure valves - Jenis dan komponen katup tekanan. Performa dan kurva karakteristik. Pilihan katup tekanan untuk aplikasi. Sirkuit dan aplikasi.
- Flow valves - Jenis dan komponen katup aliran. Performa dan kurva karakteristik. Pilihan katup aliran untuk aplikasi. Sirkuit dan aplikasi.

- Directional control valves - Tipe dan komponen directional control valves (DCV). Performa dan kurva karakteristik. Pilihan DCV untuk aplikasi. Sirkuit dan aplikasi

Buku Acuan :

- Fluid Power Technology. F. Don Norvelle. West Publishing Company 1995.
- Fluid powder basics. Fluid powder basics. B. Trinkel. Hydraulics and pneumatics 2007.
- Fluid power circuits explained. B. Trinkel. M. Gannon and R. Schneider. Hydraulics and pneumatics 2007.
- Pneumatic & Hydraulic – Andrew Parr
- Lesson in Industrial Instrumentation – Tony Kuphaldt
- Introduction to Measurement and Instrumentation – Arun Ghosh
- Instrument Engineers Handbook, Vol. 2 Process Control and Optimization, 4th Edition – Bela G. Liptak.

V3EI3107 PRAKTIKUM PNEUMATIK DAN HIDROLIK (1 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

mahasiswa mengetahui bagaimana prinsip kerja sistem pneumatic dan hydraulic, pengaturan dan aksesorisnya. serta perbandingan dengansistem penggerak lainnya di industri.

Silabus :

- Perakitan rangkaian hidraulik dan pneumatik dasar.
- Analisis kinerja pompa.
- Perakitan dan analisis kinerja sirkuit silinder hidrolik.
- Perakitan sirkuit silinder pneumatik.
- Perakitan dan analisis kinerja sirkuit motor hidrolik.
- Perakitan katup tekanan hidrolik dan sirkuit pneumatik.
- Perakitan katup aliran hidrolik dan sirkuit pneumatik.
- Perakitan sirkuit hidraulik termasuk DCV yang berbeda.
- Kontrol langsung dan tidak langsung aktuator pneumatik

Buku Acuan :

- Fluid Power Technology. F. Don Norvelle. West Publishing Company 1995.
- Fluid powder basics. Fluid powder basics. B. Trinkel. Hydraulics and pneumatics 2007.
- Fluid power circuits explained. B. Trinkel. M. Gannon and R. Schneider. Hydraulics and pneumatics 2007.
- Pneumatic & Hydraulic – Andrew Parr
- Lesson in Industrial Instrumentation – Tony Kuphaldt
- Introduction to Measurement and Instrumentation – Arun Ghosh
- Instrument Engineers Handbook, Vol. 2 Process Control and Optimization, 4th Edition – Bela G. Liptak.

V3EI3108 ETIKA PROFESI (1 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

Mahasiswa memahami etika profesi, konsep profesionalisme, kode etik profesi dan undang-undang profesi.

Silabus :

- Pengertian Etika
- Pengertian Profesi dan Profesionalisme
- Organisasi Profesi dan Kode Etik Profesi
- KKNi
- Standard Teknik

- Standard Manajemen
- Peraturan dan Regulasi
- UU Tenaga Kerja

Buku Acuan :

- Pudjowiyatna, **Etika Filsafat Tingkah Laku**, Bina Aksara, Jakarta 1996
- R. Pasaribu, **Teori Etika Praktis**, Pieter, Medan 1988
- UU Paten No.14 tahun 2001
- UU Merek No.15 tahun 2001
- UU Hak Cipta No.19 tahun 2002
- Marks, Standard Handbook for Mechanical Engineers, Tenth Edition, Mc Graw Hill, New York, 1996.

V3EI3109 PRAKTEK KERJA LAPANGAN (2 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

Setelah mengikuti Kerja Praktek mahasiswa mengetahui cara menerapkan teori yang diperoleh di bangku kuliah untuk menyelesaikan permasalahan industri khususnya bidang elektronika dan instrumentasi.

Silabus :

- Mempelajari dan memahami tugas dan tanggung jawab (Job Descriptions) pada bagian/departemen sesuai dengan lokasi PKL.
- Ikut serta dalam membantu tugas-tugas pekerjaan pada bagian/departemen sesuai dengan petunjuk Pembimbing Lapangan.
- Memahami dan menganalisa gejala-gejala permasalahan yang timbul di instansi pada umumnya dan khususnya pada bagian/departemen sesuai dengan lokasi PKL

V3EI3110 PRAKTIKUM PIRANTI BERGERAK (2 SKS, SEMESTER V)

Silabus :

- Pengantar Pemrograman Android
- Struktur Project Android
- Pembuatan Resources
- Linear Layout
- Frame, Relative, Table Layout
- Pembuatan Activity
- Pembuatan Event
- Mengaktifkan Activity
- Pertukaran Data antar Activity
- Pengaktifan Activity Eksternal
- Mendayagunakan Activity pada Aplikasi Android
- Broadcast Receiver
- Mengakses Sensor
- Database SQLite
- Database Firebase
- Pengolahan Data
- Content Provider
- Membuat Content Provider
- Membuat Service
- Lokalisasi Aplikasi

Buku Acuan :

- Hashimi.S, Komatineni.S, MacLean.D , 2010,Pro Android 2, Apress

- Anonim, 2018, <https://developer.android.com/index.html>

V3EI3111 PENDIDIKAN AGAMA (2 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

Memperkuat iman dan taqwa mahasiswa kepada Allah SWT, yang berdasarkan ilmu syar'î dan mengacu kepada pemahaman as-salaf ash-sholeh, berpekerti luhur, bersikap rasional, dan berpandangan luas

Silabus: Urgensi tauhid dalam islam, penjabaran dua kalimat syahadat, tuntunan sholat, puasa, zakat, sumber ajaran Islam, akhlak, adab keseharian.

Silabus :

- Urgensi tauhid dalam islam
- penjabaran dua kalimat syahadat
- tuntunan sholat, puasa, zakat
- sumber ajaran Islam,
- akhlak dan adab keseharian

Buku Acuan :

- Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan terjemahannya.
- Syaikh Muhammad Nashiruddin Al Albani, Sifat Sholat Nabi, Media Hidayah, Yogyakarta.
- Dr Shalih bin Fauzan Al Fauzan, Al Mulakhhosh Al Fiqhi, Darul 'Ashimah.
- Dr Ahmad Farid, Tazkiyatun Nufus, Darul Qolam

UNU0102 BAHASA INDONESIA (2 SKS, SEMESTER V)

Tujuan :

Mata kuliah ini memiliki tujuan menumbuhkan kesetiaan terhadap bahasa Indonesia, yang nantinya diharapkan dapat mendorong mahasiswa memelihara bahasa Indonesia. Serta menumbuhkan kebanggaan terhadap bahasa Indonesia, yang nantinya diharapkan mampu mendorong mahasiswa mengutamakan bahasanya dan menggunakannya sebagai lambang identitas bangsa.

Silabus :

- Penalaran dalam Bahasa, Penalaran Induktif, Penalaran Deduktif, Dasar-dasar Penulisan Karangan Ilmiah, Kata, Kalimat Efektif, Paragraf, Tema dan Topik, Sistematika Penulisan Karangan Ilmiah, Struktur Karangan Ilmiah, Kutipan dan Catatan Kaki, Daftar Pustaka

Buku Acuan :

- Suwignyo, Heri & Anang Santoso. 2008. Bahasa Indonesia Keilmuan. UMM Press: Malang
- Alisjahbana, S. Takdir. 1986. Tatabahasa Baru Bahasa Indonesia. Dian Rakyat: Jakarta
- Arifin, E. Zaenal & S. Amran Tsasai. 1996. Cermat Berbahasa Indonesia. Akapres: Jakarta.

V3EI3201 TUGAS AKHIR (4 SKS, SEMESTER VI)

Silabus :

- menyusun hasil penelitian dalam bentuk Tugas Akhir (Berupa survei, penelitian teoritis, pengembangan model matematika, eksperimental, pembuatan dan pengembangan perangkat lunak & keras, pengembangan metode pengukuran & instrumentasi) dan dapat dipertahankan dalam ujian sidang Tugas Akhir. Dalam perkuliahan ini dibahas proposal penelitian, hasil penelitian, dan pertanggungjawaban atas hasil penelitian yang telah dilakukannya.

Buku Acuan :

