



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI S1-TEKNIK ELEKTRO

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Elektronika Lanjut	EEA3113	Inti Keilmuan Program Studi	T=3	P=0	5	02 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Anifatul Faricha, ST., MSc.		Anifatul Faricha, ST., MSc.		Moch. Iskandar Riansyah, S.ST., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S01	mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa				
	S02	mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika				
	S03	mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa				
	S04	mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila				
	S05	mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	S06	mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain				
	S07	mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara				
	S08	mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S09	mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	S10	mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan				
	KU01	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	KU02	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur				
	KU03	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi				
KU04	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya					

	dalam laman perguruan tinggi
KU08	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
KK02	mampu mendesain komponen, sistem dan atau proses dalam bidang teknik elektro
KK03	mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/ atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik
KK04	mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro
KK05	mampu menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik teknik elektro
KK06	mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
KK08	mampu bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya
P04	mampu menerapkan pengetahuan inti (core knowledge) bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika
	CPMK
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog 2. Merancang rangkaian elektronika analog 3. Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika digital
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pendalaman konsep elektronika analog, perancangan dan aplikasinya. Pembahasan meliputi: respon frekuensi penguat menggunakan transistor, penguat dengan umpan balik negatif dan kestabilan; teknik rangkaian tertala berbasis OpAmp; osilator multivibrator: pembangkit sinyal; output stage dan penguat daya serta catu daya; switching power supply; Elektronika Digital: level CMOS; data converter: ADC dan DAC.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Respon frekuensi penguat 2. Penguat OP-AMP 3. Umpan balik negatif 4. Umpan balik positif (osilator) 5. Multivibrator 6. Filter aktif 7. Catu daya (regulator) 8. Elektronika digital (CMOS)
Pustaka	Utama : <ol style="list-style-type: none"> 1. Sedra A.S, Smith K.C. : Microelectronic Circuits, Oxford University Press, 2004 2. Millman, J., Grabel, A. : Microelectronics, Mc Graw Hill 3. Robert Boylestad, Louis Nashelsky : Electronic Devices and Circuit Theory, Prentice Hall 4. Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock : Microelectronic Circuit Design, McGraw-Hill 5. Neamen D.A : Microelectronics Circuit Analysis and Design, Mc-Graw Hill, 2010

6. Behzad Razavi : Fundamentals of Microelectronics, Wiley

Dosen Pengampu		Anifatul Faricha, ST., MSc.				
Matakuliah syarat		Elektronika (FEA2214)				
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1, 2, 3	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengerti respon frekuensi berbagai konfigurasi penguat di tiga daerah frekuensi kerja (tengah, rendah, dan tinggi) [C2,A2] Mahasiswa mengetahui model penguat di daerah frekuensi tengah, rendah, dan tinggi [C2,A2] Mahasiswa mampu menghitung frekuensi tengah, rendah, dan tinggi [C3,A3] Mahasiswa mampu memilih konfigurasi penguat yang tepat berdasarkan spesifikasi respon frekuensi yang diinginkan [C4,A3] 	Mampu menghitung, menganalisa, serta merumuskan respon frekuensi dalam rangkaian elektronika	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 3x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x3x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> Respon frekuensi tengah untuk penguat BJT Respon frekuensi tinggi untuk penguat BJT Respon frekuensi rendah untuk penguat BJT Respon frekuensi tengah untuk penguat FET Respon frekuensi tinggi untuk penguat FET Respon frekuensi rendah untuk penguat FET 	14
4	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengerti dan memahami penguat differensial [C2,A2] 	Ketelitian dalam menghitung, menganalisa, serta	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Quiz 1 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ol style="list-style-type: none"> Penguat diffrensial Op-Amp Aplikasi OPAMP 	7

	2. Mahasiswa mampu mengetahui berbagai jenis op-amp pada rangkaian analog [C2,A3]	mendesain penguat OP-AMP		<ul style="list-style-type: none"> Latihan soal [TM: 1x(3x50')] <p>Quiz 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Materi pertemuan 1 sd 3 <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	(Penguat Logaritmik,Instrumentasi,GIC,NIC)	
5, 6, 7	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami tentang umpan balik negative [C2,A3] Mahasiswa mampu membedakan setiap jenis topologi umpan balik negative [C4,A3] Mahasiswa mampu untuk menghitung penguatan A dan β pada umpan balik negative [C3,A3] 	Ketelitian dalam menghitung, menganalisa, dan membedakan jenis-jenis umpan balik negatif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi ➤ Tugas 1 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Latihan soal [TM: 3x(3x50')] <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi durasi 15 menit konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Tugas 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Materi pertemuan 4 sd 7 [BT+BM: (1+1)x3x(2X60')] 	<ol style="list-style-type: none"> Topologi dasar umpan balik negative Topologi : penguat tegangan (series – shunt) Topologi : penguat arus (shunt – series) Topologi : penguat trans-konduktansi (series – series) Topologi : penguat trans-impedansi (shunt – shunt) Loop gain $A\beta$ Kestabilan 	16
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					

<p>9, 10</p>	<ol style="list-style-type: none"> Memahami konsep umpan balik positif dan prinsip kerja osilator gelombang sinusoidal sebagai salah satu aplikasi umpan balik positif [C2,A3] Mengenal jenis-jenis osilator gelombang sinusoidal yang populer [C2,A3] Dapat menentukan nilai komponen penentu osilasi dan frekuensi osilasi [C3,A3] 	<p>Ketelitian dalam menghitung, menganalisa, dan membedakan jenis-jenis umpan balik positif (osilator)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x2x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> Rangkaian dasar osilator Kriteria Barkhausen Osilator Jembatan Wien Osilator Collpits Osilator Hartley Osilator Clapp Osilator Kristal Voltage Controlled Oscillator 	<p>20</p>
<p>11</p>	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami multivibrator sebagai osilator, yaitu sebagai sebuah rangkaian pembangkit sinyal berbentuk gelombang persegi [C2,A3] Mengenal berbagai jenis multivibrator [C2,A3] 	<p>Mampu menjelaskan, membedakan, menganalisa, dan menghitung jenis-jenis rangkaian multivibrator</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> Rangkaian dasar multivibrator Schmitt Trigger Multivibrator astabil Multivibrator monostabil Multivibrator bistabil 	<p>12</p>

12, 13	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami perancangan filter menggunakan op-amp untuk berbagai jenis filter [C5,A4] 2. Mahasiswa mampu merancang berbagai jenis filter untuk masing-masing pendekatan [C6,A4] 	Kemampuan dalam memilih dan menganalisa komponen-komponen elektronika yang digunakan untuk merancang filter aktif	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi ➤ Quiz 2 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Quiz 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi pertemuan 9 sd 11 <p>[BT+BM: (1+1)x2x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Filter aktif model Sallen-Key 2. Pendekatan Butterworth 3. Pendekatan Chebyshev 4. Pendekatan Bessel 5. Perancangan filter aktif analog 	12
14	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mengetahui berbagai jenis catu daya [C4,A3] 2. Mahasiswa mampu mengetahui berbagai kelas penguat daya [C4,A3] 	Mampu menjelaskan berbagai jenis catu daya (regulator) serta menganalisa beberapa kelas penguat daya	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi ➤ Tugas Besar 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulator seri dan parallel 2. Regulator dengan rangkaian pengendali arus 3. Switching regulator 4. Buck-Bust converter 5. Penguat daya kelas A, AB, B, C, D 	12

				<p>dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT.</p> <p>Tugas Besar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi terlampir <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>		
15	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu merancang switch dengan menggunakan BJT dan CMOS [C6,A4] 2. Mahasiswa mampu menganalisa rangkaian DAC dan ADC [C4,A4] 	<p>Mampu menjelaskan, menganalisa dan mendesain aplikasi CMOS pada rangkaian elektronika digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Presentasi ➤ Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. BJT sebagai switch (NOT, NAND, NOR) 2. CMOS sebagai switch (NOT, NAND, NOR) 3. DAC – ADC 	7
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester					


Catatan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Catatan tambahan:

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
- (3). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
- (4). Simbol-simbol elemen KKNi pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan

	INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO PRODI TEKNIK ELEKTRO				
	RENCANA TUGAS BESAR MAHASISWA				
MATA KULIAH	Elektronika 2				
KODE	TE31T01	sks	3	SEMESTER	5
DOSEN PENGAMPU					
BENTUK TUGAS		WAKTU Pengerjaan Tugas			
Perancangan, simulasi, menulis laporan		2 minggu			
JUDUL TUGAS					
Perancangan Elektronika 2					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
<ul style="list-style-type: none"> - Mampu merancang - Mampu mensimulasikan - Mampu menulis laporan 					
DISKRIPSI TUGAS					

1 kelas dibagi 7 kelompok untuk memilih topik di bawah ini:

1. OP-AMP
2. Umpan balik negatif
3. Umpan balik positif (osilator)
4. Multivibrator
5. Filter aktif
6. Catu daya (regulator)
7. Elektronika digital (CMOS)

Setiap kelompok wajib:

Merancang rangkaian elektronika pada software simulator yang berkenaan dg topik yg sudah dipilih serta membuat laporannya.

Terdapat 2 file yang harus diserahkan; soft file (berisi rangkaian elektronika pada software simulator) dan hardcopy laporan.

Dikumpulkan tepat selesai UAS mata kuliah ini

Nb: tiap kelompok tidak boleh mengerjakan topik yg sama