



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
Rangkaian Elektronika Terapan		ETH3E3	UMUM	3	5	19 Januari 2017
OTORISASI		Pengembang RPS		Ketua KK		Ka PRODI
		Sigit Yuwono Mohamad Ramdhani Mas Sarwoko K.		Erwin Susanto		Sigit Yuwono
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-MK	Mahasiswa: 1. Memiliki kemampuan untuk menganalisa masalah dan menyimpulkan solusi secara sistematis (CP10); 2. Mempunyai keterampilan dalam penggunaan perangkat keras atau lunak yang diperlukan dalam perancangan Sistem Elektronika atau Sistem Kendali atau Teknik Biomedika (CP13);				
	Sub-CP-MK	Mahasiswa mampu : 1. [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog 2. [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog 3. [C4,P4,A4] 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.					
Pustaka	Utama :	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				
	Pendukung :	1. Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock : Microelectronic Circuit Design, McGraw-Hill 2. Neamen D.A : Microelectronics Circuit Analysis and Design, Mc-Graw Hill, 2010 3. Behzad Razavi : Fundamentals of Microelectronics, Wiley				
Media Pembelajaran	Software :	Hardware :				
	LtSpice XVII					
Team Teaching	Sigit Yuwono					

	Mohamad Ramdhani Mas Sarwoko S.					
Matakuliah Syarat	Elektronika					
Mg Ke-	Kemampuan Akhir Sesuai tahapan belajar (Sub-CP-MK)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Asesmen		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
RESPON FREKUENSI PENGUAT						
1. [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog						
2. [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog						
1,2,3	1. Mahasiswa mengerti respon frekuensi berbagai konfigurasi penguat di tiga daerah frekuensi kerja (tengah, rendah, dan tinggi) 2. Mahasiswa mengetahui model penguat di daerah frekuensi tengah, rendah, dan tinggi 3. Mahasiswa mampu menghitung frekuensi tengah, rendah, dan tinggi 4. Mahasiswa mampu memilih konfigurasi penguat yang tepat berdasarkan spesifikasi respon frekuensi yang diinginkan	1. Respon frekuensi tengah untuk penguat BJT 2. Respon frekuensi tinggi untuk penguat BJT 3. Respon frekuensi rendah untuk penguat BJT 4. Respon frekuensi tengah untuk penguat FET 5. Respon frekuensi tinggi untuk penguat FET 6. Respon frekuensi rendah untuk penguat FET	<ul style="list-style-type: none"> o Ceramah o Diskusi o Analisis rangkaian o Latihan soal o Simulasi [TM: 3x(3x50')]	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan dalam menentukan konfigurasi penguat ditiga daerah berbeda o Kemampuan dalam menghitung nilai frekuensi di daerah tengah, rendah, dan tinggi 	Tugas, Quiz	20 %
PENGUAT OP-AMP						
1. [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog						
2. [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog						

3,4	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengerti dan memahami penguat differensial Mahasiswa mampu mengetahui berbagai jenis op-amp pada rangkaian analog 	<ol style="list-style-type: none"> Penguat diffrensial Op-Amp Aplikasi OPAMP (Penguat Logaritmik, Instrumentasi, GI C, NIC) 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Analisis rangkaian Latihan soal Simulasi <p>[TM: 2x(3x50')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dalam menganalisis rangkaian dengan menggunakan op-amp 	Tugas, Quiz	15 %
UMPAN BALIK NEGATIF						
<ol style="list-style-type: none"> [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog 						
5,6,7	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami tentang umpan balik negatif Mahasiswa mampu membedakan setiap jenis topologi umpan balik negatif Mahasiswa mampu untuk menghitung penguatan A dan β pada umpan balik negatif 	<ol style="list-style-type: none"> Topologi dasar umpan balik negatif 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 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Analisis rangkaian Latihan soal Simulasi <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dalam memilih topologi umpan balik negatif Kemampuan dalam menghitung penguatan A dan β 	Tugas, Quiz	20 %
UTS						
UMPAN BALIK POSITIF (OSILATOR)						
<ol style="list-style-type: none"> [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog 						
8,9	<ol style="list-style-type: none"> Memahami konsep umpan balik positif dan prinsip kerja osilator gelombang sinusoidal sebagai 	<ol style="list-style-type: none"> Rangkaian dasar osilator Kriteria Barkhausen Osilator Jembatan Wien Osilator Collpits Osilator Hartley Osilator Clapp 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Analisis rangkaian Latihan soal Simulasi 	<ul style="list-style-type: none"> Kemampuan dalam mengetahui sebuah rangkaian osilator Kemampuan dalam menentukan 	Tugas, Quiz	15 %

	<p>salah satu aplikasi umpan balik positif</p> <p>2. Mengenal jenis-jenis osilator gelombang sinusoidal yang populer</p> <p>3. Dapat menentukan nilai komponen penentu osilasi dan frekuensi osilasi</p>	<p>7. Osilator Kristal</p> <p>8. Voltage Controlled Oscillator</p>	[TM: 2x(3x50')]	nilai frekuensi sebuah osilator		
MULTIVIBRATOR						
<p>1. [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog</p> <p>2. [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog</p>						
10	<p>1. Mahasiswa memahami multivibrator sebagai osilator, yaitu sebagai sebuah rangkaian pembangkit sinyal berbentuk gelombang persegi</p> <p>2. Mengenal berbagai jenis multivibrator</p>	<p>1. Rangkaian dasar multivibrator</p> <p>2. Schmitt Trigger</p> <p>3. Multivibrator astabil</p> <p>4. Multivibrator monostabil</p> <p>5. Multivibrator bistabil</p>	<ul style="list-style-type: none"> o Ceramah o Diskusi o Analisis rangkaian o Latihan soal o Simulasi <p>[TM: 1x(3x50')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan dalam mengetahui berbagai jenis multivibrator 	Tugas, Quiz	10 %
FILTER AKTIF						
<p>1. [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog</p> <p>2. [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog</p>						
11,12	<p>1. Mahasiswa mampu memahami perancangan filter menggunakan op-amp untuk berbagai jenis filter</p> <p>2. Mahasiswa mampu merancang berbagai jenis filter untuk</p>	<p>1. Filter aktif model Sallen-Key</p> <p>2. Pendekatan Butterworth</p> <p>3. Pendekatan Chebyshev</p> <p>4. Pendekatan Bessel</p> <p>5. Perancangan filter aktif analog</p>	<ul style="list-style-type: none"> o Ceramah o Diskusi o Analisis rangkaian o Latihan soal o Simulasi <p>[TM: 2x(3x50')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan dalam merancang berbagai jenis filter yang ada 	Tugas, Quiz	15 %

	masing-masing pendekatan					
CATU DAYA (REGULATOR)						
1. [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika analog						
2. [C4,P4,A4] Merancang rangkaian elektronika analog						
13	1. Mahasiswa mampu mengetahui berbagai jenis catu daya 2. Mahasiswa mampu mengetahui berbagai kelas penguat daya	1. Regulator seri dan paralel 2. Regulator dengan rangkaian pengendali arus 3. Switching regulator 4. Buck-Bust converter 5. Penguat daya kelas A, AB, B, C, D	o Ceramah o Diskusi o Analisis rangkaian o Latihan soal o Simulasi [TM: 1x(3x50')]	o Kemampuan dalam mengetahui berbagai catu daya dan penguat kelas daya	Tugas, Quiz	10 %
ELEKTRONIKA DIGITAL (CMOS)						
3. [C4,P4,A4] Memahami dan mengerti tentang prinsip kerja rangkaian elektronika digital						
14	1. Mahasiswa mampu merancang switch dengan menggunakan BJT dan CMOS 2. Mahasiswa mampu mengetahui rangkaian DAC dan ADC	1. BJT sebagai switch (NOT, NAND, NOR) 2. CMOS sebagai switch (NOT, NAND, NOR) 3. DAC - ADC	o Ceramah o Diskusi o Analisis rangkaian o Latihan soal o Simulasi [TM: 1x(3x50')]	o Kemampuan dalam merancang switch menggunakan BJT dan CMOS o Kemampuan merancang DAC _ ADC	Tugas, Quiz	5 %
UAS						

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
 TM = Tatap Muka (Kuliah)
 PT = Penugasan Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri
 PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu)
 PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)
 P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

