



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PRODI STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Elektronika Telekomunikasi	TEA3223	Sistem Jaringan dan Transmisi Telekomunikasi (SJT)	3	6	
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI
	Nilla Rachmaningrum., S.T., M.T		Nilla Rachmaningrum., S.T., M.T		Hamzah. U. Mustakim S.T., M.T
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI				
	<ul style="list-style-type: none"> • Mempunyai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar matematika, sains, dan rekayasa • Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam batasan- batasan realistis termasuk pengiriman konten broadband melalui metoda rekayasa dibidang telekomunikasi 				
	CPMK				
	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal dan memahami fungsi dan prinsip kerja berbagai rangkaian dalam telekomunikasi • [C4] Mampu mendesain rangkaian resonator, rangkaian penyesuai impedansi dan filter analog • [C4] Mampu mendesain penguat frekuensi tinggi dan osilator • [C2] Memahami penggunaan Smith Chart dan saluran transmisi dalam merancang rangkaian elektronika telekomunikasi 				
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini berisi pemahaman jenis dan fungsi berbagai rangkaian sub sistem dalam sistem telekomunikasi dan memberikan kemampuan perancangan rangkaian elektronika untuk sub sistem telekomunikasi antara lain : Resonator, Filter pasif, Rangkaian penyesuai impedansi (IMC), Rangkaian penguat sinyal kecil, rangkaian osilator dan mixer. Juga dibahas penggunaan Smith Chart sebagai alat bantu perancangan dan implementasi rangkaian dalam bentuk saluran transmisi/ micro strip				
Bahan Kajian /	1. Review sistem komunikasi dan komponen elektronika				

Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 2. Saluran transmisi 3. Rangkaian resonator 4. Rangkaian filter analog 5. Rangkaian penyesuai impedansi (imc) 6. Rangkaian penguat sinyal kecil 7. Rangkaian osilator 8. Rangkaian mixer 9. Rangkaian/ ic rf lain 					
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bowick, Christ; RF Circuit Design, 2nd Edition, 2005 2. Pozar, David M; Microwave Engineering, 4th edition, John Wiley & Sons, 2011 <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Liao, Samuel Y; Microwave Circuit Analysis and Amplifier Design, Prentice Hall, 1987 2. William, Arthur; Filter Handbook, McGraw-Hill, 1981 3. Gonzalez, Guillermo; Microwaves Transistor Amplifier: Analysis & Design; Prentice Hall, 1984 4. Krauss, HL; Solid State Engineering, 1980 					
Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nilla Rachmaningrum., S.T., M.T 2. Muhsin, S.T., M.T 					
Matakuliah syarat	Rangkaian Listrik, Elektronika, Elektromagnetika Telekomunikasi					
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	Mengenal dan memahami fungsi dan prinsip kerja berbagai rangkaian dalam telekomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan prinsip kerja berbagai rangkaian 	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Penugasan terstruktur (paper) <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blok Diagram Sistem Komunikasi dan fungsi per blok 2. Karakteristik dan parameter Komponen dasar Elektronika dan karakteristik (R, L, 	5%

		dalam telekomunikasi			C, D, TR)	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat saluran pada frekuensi tinggi	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan prinsip kerja saluran transmisi 	Ujian/ Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM) Penugasan terstruktur (PR/pekerjaan rumah) <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> Parameter saluran Impedansi Intrinsik saluran Saluran open dan short circuit Microstrip 	15%
3	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik Resonator dan melakukan perancangan resonator	<ul style="list-style-type: none"> Mampu mendesain rangkaian resonator, rangkaian penyesuaian impedansi dan filter analog 	Ujian/ Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka (TM) Penugasan terstruktur (PR/pekerjaan rumah) <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> Definisi dan karakteristik resonator Rangkaian Resonator parallel (Lossless component) Rangkaian Resonator dengan lossy component Konversi seri ke parallel Menaikkan Q dengan menaikkan R_s Rangkaian resonator paralel ganda 	
4,5	Mahasiswa mampu menjelaskan jenis-jenis dan karakteristik filter; Mampu melakukan perancangan	<ul style="list-style-type: none"> Mengenal dan memahami fungsi dan prinsip 	Quiz (Tertulis)	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka Penugasan terstruktur (Latihan soal) <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> jenis dan Karakteristik Filter Langkah umum merancang filter Perancangan LPF Chebysef dengan 	15%

	filter Chebysef LPF, HPF dan BPF serta mentransformasikan rancangan ke dalam saluran transmisi	<p>kerja berbagai rangkaian dalam telekomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mendesain rangkaian resonator, rangkaian penyesuaian impedansi dan filter analog • Memahami penggunaan Smith Chart dan saluran transmisi dalam merancang rangkaian elektronika telekomunikasi 			<p>Metode filter ternormalisasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Perancangan HPF Chebysef dengan Metode filter ternormalisasi 5. Perancangan BPF Chebysef 6. Transformasi Filter berbasis : Richard Transform dan Kuroda identity untuk LPF 7. Transformasi Filter berbasis saluran transmisi 	
6,7	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik IMC dan mampu melakukan perancangan IMC dengan perhitungan dan perancangan IMC dengan alat bantu	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal dan memahami fungsi dan prinsip kerja berbagai rangkaian 	<ul style="list-style-type: none"> • Ujian/ Quiz (Tertulis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Penugasan terstruktur (Latihan soal) <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perancangan IMC dengan perhitungan <ol style="list-style-type: none"> a. Konsep IMC b. IMC bentuk L (2 elemen) c. IMC 2 elemen dengan Metoda absorbs 	15%

	Smith Chart	<p>dalam telekomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Mampu mendesain rangkaian resonator, rangkaian penyesuai impedansi dan filter analog • Memahami penggunaan Smith Chart dan saluran transmisi dalam merancang rangkaian elektronika telekomunikasi 			<p>d. IMC 2 elemen dengan Metoda resonansi</p> <p>e. Penyesuai impedansi 3 elemen (Bentuk T dan Phi)</p> <p>2. Perancangan IMC dengan alat bantu Smith Chart</p> <ol style="list-style-type: none"> Pendahuluan smith chart Normalisasi pada smith chart Konversi impedansi ke Admittansi (Smith Chart Ganda) Manipulasi smith chart Penyesuai impedansi Berbasis Smith chart IMC berbasis Saltran 	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9.10	Mahasiswa mampu merancang penguat sinyal kecil berdasarkan parameter S	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal dan memahami fungsi dan prinsip kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Ujian/ Quiz (Tertulis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Penugasan terstruktur (Latihan soal) <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> Definisi dan Pengertian Parameter S Parameter S untuk Multiport Analisis rangkaian 	15%

		berbagai rangkaian dalam telekomunikasi <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mendesain penguat frekuensi tinggi dan osilator • Memahami penggunaan Smith Chart dan saluran transmisi dalam merancang rangkaian elektronika telekomunikasi 			(Return loss, Insertion Loss) <ol style="list-style-type: none"> 4. Definisi penguat dan jenis-jenis penguat 5. Review Titik Kerja dan biasing transistor 6. Datasheet review 7. Konsep Kemantapan penguat RF 8. Daerah Kemantapan beban/output dan sumber/input suatu penguat RF 9. Faktor penguatan penguat RF: Available Power Gain (GA), Operating Power Gain (GP), VSWR Input/ Output 10. Perancangan Penguat dengan Gain Maksimum 11. Perancangan penguat dengan GP ditentukan 12. Perancangan penguat dengan NF ditentukan 	
11,12	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa jenis osilator dan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal dan memahami fungsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ujian/ Quiz (Tertulis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Penugasan terstruktur (Latihan soal) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan prinsip dasar Osilator 2. Rangkaian osilasi dengan feedback 	15%

	<p>kerja beserta karakteristiknya ; Mampu merancang osilator</p>	<p>dan prinsip kerja berbagai rangkaian dalam telekomunikasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mampu mendesain penguat frekuensi tinggi dan osilator • Memahami penggunaan Smith Chart dan saluran transmisi dalam merancang rangkaian elektronika telekomunikasi 		<p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 3. Osilator Hartley, Osilator Colpits, 4. Osilator Clapp 5. Osilator Kristal 6. Osilator resistansi negative 7. Frequency Multiplier 	
<p>13,14, 15</p>	<p>Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa jenis dan prinsip kerja mixer beserta karakteristiknya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenal dan memahami fungsi dan prinsip 	<ul style="list-style-type: none"> • Ujian/ Quiz (Tertulis) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tatap Muka • Penugasan terstruktur (Latihan soal) <p>[TM: 3x(3x50')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik Mixer (image frequency, conversion loss, noise figure, dan intermodulation distortion/ non 	<p>20%</p>

		kerja berbagai rangkaiannya dalam telekomu- nikasi			linieritas) 2. Mixer dengan diode 3. Mixer dengan diode berimbang 4. Mixer dengan Transistor 5. Mixer IC	
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

Disusun oleh:	Disahkan oleh:
----------------------	-----------------------

<p>Dosen Pengampu</p> <p><u>Nilla Rachmaningrum, S.T., M.T</u> NIP 17780080</p>	<p>KaProdi Teknik Telekomunikasi</p> <p><u>Hamzah U Mustakim,S.T., M.T.</u> NIP. 19900004</p>
--	--