

Dokumen Kurikulum 2013-2018
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Lampiran I

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung

	Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Institut Teknologi Bandung	Kode Dokumen		Total Halaman
		Kur2013-S1-ET		154
		Versi	02	04 Sept 2013

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2000

Kode Matakuliah: <i>ET2000</i>	Bobot sks: 3	Semester: 2	Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Medan Elektromagnetik			
	<i>Electromagnetic Fields</i>			
Silabus Ringkas	1. Persamaan Maxwell dalam bentuk integral 2. Persamaan Maxwell dalam bentuk differensial 3. Persamaan Maxwell dan perambatan gelombang datar pada medium bukan ruang bebas 4. Medan listrik dan medan magnet statis			
	1. <i>Maxwell equations in integral form</i> 2. <i>Maxwell equations in differential form</i> 3. <i>Maxwell equations and wave propagation in materials</i> 4. <i>Static electric and magnetic fields</i>			
Silabus Lengkap	1. Persamaan Maxwell dalam bentuk integral : sistem koordinat, analisa vektor, integral vektor, hukum Coulomb, hukum Biot-Savart, hukum Lorenz, hukum Maxwell bentuk integral. 2. Persamaan Maxwell dalam bentuk differensial : vektor differensiasi, gradient, divergensi, curl dari vektor, penurunan hukum Maxwell bentuk differensial, definisi gelombang datar, konsep fasor dan real-time, persamaan gelombang datar pada ruang bebas, konsep polarisasi pada gelombang datar. 3. Persamaan Maxwell dan perambatan gelombang datar pada medium bukan ruang bebas : fenomena konduksi, polarisasi, dan magnetisasi pada material, penurunan hukum Maxwell pada material, penurunan persamaan gelombang datar pada material, konsep redamana pada gelombang datar, teorema Poynting. 4. Medan listrik dan medan magnet statis : persamaan Maxwell untuk medan statis, potensial listrik, kapasitansi, persamaan Laplace dan Poisson, persamaan numerik , vektor potensial magnet, rangkaian magnet, induktansi.			
	1. <i>Maxwell equations in integral form : coordinat systems, vector analysis, vector integrals, Coulomb's law, Biot-Savart's law, Lorenz's law, Maxwell's equations in integral form.</i> 2. <i>Maxwell equations in differential form : vector differentiation, gradient of scalar function, divergence, curl of vector, derivation of Maxwell's equations in differential form, plane wave definition, concept of phasor and real-time in palne wave, plane wave equation in free space, polarisation.</i> 3. <i>Maxwell equations and wave propagation in materials : conduction, polarisation, and magnetisation phenomena in materials, Maxwell equations derivation in materials, plane wave equation in materials, attenuation on plane wave propagation, Poynting theorema.</i> 4. <i>Static electric and magnetic fields : statis Maxwell equations, electric potential, capacitance, lapalace and Poissons's equation, numerical equation, magnetic vector potential, magnetic circuit, inductance.</i>			

Luaran (Outcomes)	<p>a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>c. Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.</p> <p>e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</p>	
Matakuliah Terkait	FI Fisika Dasar IIA	Prasyarat
	MA2074 Matematika Teknik II	Prasyarat
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	<p>1. M. F. Iskander, <i>Electromagnetic fields and waves</i>, Prentice-Hall, Inc 1992.</p> <p>2. S. M. Wentworth, <i>Fundamentals of electromagnetics with engineering applications</i>, 1st ed., Wiley 2005.</p>	
Panduan Penilaian	UAS 40%, UTS 40%, Lain-lain (PR, Quiz) 20%	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Persamaan Maxwell dalam bentuk integral	Sistem koordinat : Cartesian, silinder, dan bola , transformasi sistem koordinat, konsep dot product pada vektor.	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan yang berkaitan dengan sistem koordinat dan transformasi sistem koordinat serta memahami konsep dari panjang differensial, luas differensial, dan volume differensial pada berbagai sistem koordinat..	[Reference 1, Ch.1]
2	Persamaan Maxwell dalam bentuk integral	Analisa vektor, integral vektor : integral garis, integral luas, dan integral volume.	Mahasiswa mampu memahami konsep vektor yang tangential terhadap lintasan pada integral garis dan konsep vektor yang menembus suatu bidang pada integral luas dan konsep scalar pada integral	[Reference 1, Ch. 1]

			volume.	
3	Persamaan Maxwell dalam bentuk integral	Hukum Coulomb, hukum Biot-Savart, hukum Lorenz, hukum Maxwell bentuk integral : hukum Gauss untuk medan listrik, hukum Gauss untuk medan magnet	Mahasiswa mampu memahami hubungan antara medan listrik maupun medan magnet dengan sumbernya melalui hukum Coulomb dan hukum Biot-Savart, serta mampu membaca arti fisis dari hukum Gauss untuk medan listrik maupun medan magnet.	[Reference 1, Ch. 1] [Reference 2, Ch. 2, 3]
4	Persamaan Maxwell dalam bentuk integral	Hukum Faraday, hukum Ampere, konsep dan kontribusi arus pergeseran	Mahasiswa mampu memahami arti fisik dari persamaan yang terdapat pada hukum Faraday dan Ampere serta memahami kontribusi arus pergeseran pada perambatan gelombang.	[Reference 1, Ch. 1] [Reference 2, Ch. 3]
5	Persamaan Maxwell dalam bentuk differensial	Alat bantu matematis : vektor differensiasi, gradient dari fungsi skalar, divergensi, teorema divergensi, penurunan hukum Gauss untuk medan listrik dan medan magnet ke bentuk differensial	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan yang berhubungan dengan vektor differensiasi, gradient dari fungsi skalar, divergensi, selain itu melalui teorema divergensi mahasiswa mampu menurunkan persamaan Maxwell bentuk differensial.	[Reference 1, Ch. 2] [Reference 2, Ch. 2, 3]
6	Persamaan Maxwell dalam bentuk differensial	Hubungan integral garis dengan curl dari vektor, teorema Stokes, penurunan hukum Faraday dan hukum Ampere ke bentuk differensial	Mahasiswa memahami arti fisik dari curl untuk medan vector, dan engan menggunakan teorema Stokes mahasiswa mampu menurunkan persamaan pada hukum Faraday dan Ampere untuk bentuk differensial	[Reference 1, Ch. 2] [Reference 2, Ch. 3]
7	Persamaan Maxwell dalam bentuk	Definisi gelombang datar, konsep fasor dan real-time pada	Mahasiswa memahami definisi dari gelombang datar, dan mampu	[Reference 1, Ch. 2] [Reference 2,

	differensial	gelombang datar, penurunan persamaan gelombang datar pada ruang bebas,.	menurunkan persamaan Maxwell bentuk differensial untuk mendapatkan persamaan gelombang datar	Ch. 4]
8	Persamaan Maxwell dalam bentuk differensial	Parameter dasar : panjang gelombang, kecepatan fasa, konstanta propagasi, impedansi intrinsik gelombang, konsep polarisasi pada gelombang datar.	Mahasiswa memahami definisi dan cara mencari parameter-parameter pada gelombang datar dan mampu menggambarkan bentuk polarisasi pada gelombang datar.	[Reference 1, Ch. 2] [Reference 2, Ch. 4]
9	Persamaan Maxwell dan perambatan gelombang datar pada medium bukan ruang bebas	Fenomena konduksi dan rapat arus konduksi, fenomena polarisasi serta rapat muatan dan rapat arus polarisasi, dan fenomena magnetisasi dan rapat arus magnetisasi pada material.	Mahasiswa memahami konsep konduksi, polarisasi, dan magnetisasi beserta arus induksi yang dihasilkannya.	[Reference 1, Ch. 3] [Reference 2, Ch. 2, 3]
10	Persamaan Maxwell dan perambatan gelombang datar pada medium bukan ruang bebas	Pengaruh rapat arus dan rapat muatan induksi pada persamaan Maxwell, syarat batas untuk medan listrik, magnet, polarisasi dan magnetisasi.	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan Maxwell pada material maupun pada perbatasan antara dua buah material yang berbeda.	[Reference 1, Ch. 3] [Reference 2, Ch. 2, 3]
11	Persamaan Maxwell dan perambatan gelombang datar pada medium bukan ruang bebas	Penurunan persamaan gelombang datar pada material, konsep redaman pada gelombang datar, teorema Poynting	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan gelombang datar pada material serta memahami konsep daya berdasarkan teorema Poynting.	[Reference 1, Ch. 3] [Reference 2, Ch. 4]
12	Medan listrik dan medan magnet statis	Persamaan Maxwell untuk medan listrik statis, definisi potensial listrik, kapasitansi, persamaan Laplace dan Poisson.	Mahasiswa memahami arti dasar dari statis dan hubungannya dengan medan listrik dan medan magnet statis serta mampu melakukan analisa medan listrik statis sederhana	[Reference 1, Ch. 4]

			dengan menggunakan persamaan Laplace dan Poisson.	
13	Medan listrik dan medan magnet statis	Solusi mumerik : FDTD	Mahasiswa memahami konsep dasar dari FDTD dan mampu menggunakan solusi tersebut untuk mencari nilai medan listrik.	[Reference 1, Ch. 4]
14	Medan listrik dan medan magnet statis	Solusi mumerik : MoM	Mahasiswa memahami konsep dasar dari MoM dan mampu menggunakan solusi tersebut untuk mencari nilai medan listrik.	[Reference 1, Ch. 4]
15	Medan listrik dan medan magnet statis	Vektor potensial magnet, rangkaian magnet, induktansi.	Mahasiswa mampu memecahkan persoalan persoalan yang berhubungan dengan rangkaian magnet statis.	[Reference 1, Ch. 4]

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2001

Kode: ET2001 Code: ET2001	Kredit (SKS): 3 Jumlah SKS	Semester: 1	Bidang Pengutamaan: Telekomunikasi	Sifat: Wajib
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Matakuliah	Matematika diskrit			
Course Title	Discrete Mathematics			
Silabus ringkas (IND)	<p>Dalam kuliah ini mahasiswa mempelajari prinsip-prinsip dasar untuk memahami dan menerapkan Struktur Diskrit dibidang teknik telekomunikasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logika dan Himpunan 2. fungsi dan urutan 3. Algoritma 4. Teori Bilangan 5. Matematika Penalaran 6. Counting dan Teori Peluang 7. Relasi 8. Graf dan Aplikasinya 			
Short Syllaby (ENG)	<p>This Lecture make the students study the fundamental principles for understanding and applying Discrete Mathematics to telecommunication engineering:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Logic and Sets 2. Function and Sequence 3. Algorithm 4. Numbering Theory 5. Mathematical Reasoning 6. Counting and Probability 7. Relation 8. Graph and Application 			
Silabus Lengkap (IND)	<p>Kuliah ini memberikan kemampuan dan kompetensi kepada mahasiswa untuk memahami pengetahuan tentang matematika logika, teori bilangan, teori graf, dan aplikasi-aplikasinya dibidang teknik khususnya teknik telekomunikasi dengan mempelajari dan memahami:</p> <p>Set dan logika, Fungsi dan Urutan, Algoritma, Notasi Big-O, Aplikasi Teori Bilangan, Penalaran Matematik dan Induksi, Rekursif, Relasi Rekurensi, Relasi dan sifatnya, Relasi klosur, Teori Graf: Struktur dan Representasi Graf, operasi Graf, Graf Isomorfis, Konektivitas, Jalur dan sirkit Euler, Jalur dan sirkit Hamilton, Problem Jalur terpendek, Algoritma Djikstra, Graf Planar, Pewarnaan Graf, Ring dan urutan, Problem TSP, Pohon: Rentang Pohon, Rentang pohon minimum, Lacak Balik, Algoritma Prim & Kruskal, Aplikasi dari Pohon: Pohon Pencarian Biner, Pohon Keputusan, Pohon Kode Prefik, Traversal Pohon.</p> <p>Aliran Jaringan dan aplikasinya: Aliran dan potong pada Jaringan, problem Aliran-Maksimum, Aliran dan konektivitas, Matching, Transversal dan Vertex cover.</p>			

<i>Complete Syllaby (ENG)</i>	<i>In this lecture, the students have the capability and competency to understand knowledge of mathematical logic, Number and graph theory and their engineering application especially on telecommunication engineering, by study and understand : Logic and Sets, Function and Sequences, Algorithms, Big-O Notation, Applications of Number Theory, Mathematical Reasoning and Induction, Recursive, Recurrence Relations, Relation and Their Properties, Closures of Relations, Graph Theory: Strucutre and Representing Graphs, Graph Isomorphism, Connectivity, Euler and Hamilton Paths and circuits, Shortest Path Problems, Dijkstra Algorithm, Planar Graphs, Graph Coloring, Ring, TSP Problem, Trees: Spanning Trees, Minimum Spanning Trees, Back Tracking, Prim's & Kruskal's Algorithms, Application of Trees: Binary Search Trees, Decision Trees, Prefix Code Trees, Tree Traversal. Network Flow and applications: Flow and Cuts in Network, Maximum-Flow Problems, Flow and Connectivity, Matching, Transversals and Vertex covers.</i>	
<i>Tujuan Instruksional Umum</i> <i>General intruactional goal</i>	<i>Memahami aspek teori dan aplikasi dari matematika diskrit dibidang teknik telekomunikasi</i> <i>Understanding theoretical aspect of discrete mathematics and its application in telecommunication engineering</i>	
<i>Luaran</i> <i>Outcomes</i>	<i>a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains dan rekayasa.</i> <i>e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i> <i>a. Ability to apply mathematics, science, and engineering.</i> <i>e. Ability to identify, formulate and solve engineering problems.</i>	
<i>Matakuliah Terkait</i>	-	<i>Pre-requisite</i>
<i>Related Course</i>	-	<i>Co-requisite</i>
<i>Pustaka Reference</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>Kenneth H. Rosen, Discrete Mathematics and its Applications, 5th/6th Edition</i> <i>Jonathan L.Gross and Jay Yellen, Graph Theory and its Applications, 2nd Edition</i> <i>Diktat Kuliah</i> 	

Rencana kuliah (Satuan Acara Perkuliahan)

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	<i>Perkenalan dan pendahuluan Matematika diskrit</i>	<i>Perkenalan: ruang lingkup kuliah, jadwal, aturan perkuliahan dan cara penilaian</i> <i>Pendahuluan: perangkat matematika, logika, proposisi dan bukan proposisi, operator logika, pernyataan yang ekivalen, tautologi dan kontradiksi, proposisi dan fungsi.</i>	<i>Mahasiswa memahami aturan main kuliah, lingkup bahan kuliah, dan dasar logika dari matematika diskrit</i>	
2	<i>logika, bukti</i>	<i>Kuantifikasi universal, kuantifikasi</i>	<i>Mahasiswa memahami operator</i>	
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB		Kur2013 - ET	Halaman 8 dari 154	
Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Telekomunikasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan ET-ITB.				

	<i>dan fungsi</i>	<i>eksistensial, sanggahan (disproof), negasi.</i> <i>Teori himpunan: konsep himpunan, kesamaan himpunan, himpunan bagian, kadinalitas himpunan, himpunan kuasa (power set), perkalian kartesian, operasi terhadap himpunan.</i>	<i>kuantifikasi (universal & eksistensial), sanggahan, negasi dan dasar-dasar teori himpunan.</i>	
3	<i>Fungsi dan deretan</i>	<i>Fungsi: konsep fungsi, sifat-sifat fungsi, inversi fungsi, komposisi, graf, floor dan ceiling.</i> <i>Deretan: formulasi deretan, string, penjumlahan deretan, penjumlahan ganda.</i>	<i>Mahasiswa memahami operator konsep fungsi dan deretan.</i>	
4	<i>Algoritma dan metoda pengukuran kompleksitasnya</i>	<i>Definisi algoritma, contoh: linear search, binary search, kompleksitas algoritma, pertumbuhan fungsi, notasi big-O</i>	<i>Mahasiswa memahami konsep algoritma dan memahami ukuran kompleksitas algoritma berdasarkan konsep big-O</i>	
5	<i>Teori Bilangan</i>	<i>Pengantar, teorema pembagian, bilangan prima, algoritma pembagian, GCD (greatest common divisor) dan LCM (least common multiples), prima relatif, aritmetika modular, kongruensi.</i>	<i>Mahasiswa memahami dasar-dasar teori bilangan, termasuk teorema dan algoritma pembagian, GCD dan LCM, bilangan prima dan prima relatif.</i>	
6	<i>Lanjutan teori Bilangan</i>	<i>Algoritma euklid, representasi bilangan bulat, penjumlahan bilangan bulat, matriks, penjumlahan matriks, perkalian matriks, matriks identitas, pangkat dan transpose dari matriks, matriks boolean.</i>	<i>Mahasiswa memahami algoritma euklid, representasi dan operasi terhadap bilangan bulat, dan konsep dasar matriks.</i>	
7	<i>Penalaran dan induksi matematika</i>	<i>Aturan-aturan interferensi, argument, aturan interferensi dari pernyataan terkuantifikasi, pembuktian theorem, Induksi matematika dan rekursif</i>	<i>Mahasiswa memahami aturan-aturan interferensi dan induksi matematika</i>	
8	<i>UTS dan pembahasan/diskusi</i>			
9	<i>Pencacahan bilangan</i>	<i>Prinsip dasar pencacahan, aturan penjumlahan dan perkalian, prinsip inklusi-eksklusi, pemakaian diagram pohon (tree) dalam Pencacahan, prinsip pigeon hole, permutasi dan kombinasi, segitiga Pascal, koefisien binomial</i>	<i>Mahasiswa memahami prinsip dasar pencacahan termasuk aturan penjumlahan, aturan perkalian, prinsip inklusi-eksklusi, diagram pohon, prinsip pigeon hole, permutasi-kombinasi dan koefisien binomial.</i>	

10	<i>Teori peluang diskrit</i>	<i>Konsep teori peluang diskrit, kejadian/peristiwa dan ruang sampel, peristiwa komplementer, perhitungan peluang diskrit dari percobaan, peluang bersyarat, peristiwa yang saling bebas, percobaan Bernoulli, peubah acak, nilai harap, peubah acak yang saling bebas, nilai harap dan variansi peubah acak yang saling bebas.</i>	<i>Mahasiswa memahami teori dasar peluang diskrit, ruang sampel, peristiwa komplementer, peluang bersyarat, percobaan Bernoulli dan peubah acak.</i>	
11	<i>Pencacahan lanjut</i>	<i>Relasi rekurensi, pemodelan dengan relasi rekurensi, memecahkan persamaan rekurensi, teknik "divide-and-conquer".</i>	<i>Mahasiswa memahami permasalahan pencacahan yang lebih lanjut terutama relasi rekurensi, pemodelan masalah dg relasi rekurensi dan pemecahannya.</i>	
12	<i>Relasi dan operasinya</i>	<i>Konsep relasi, fungsi sebagai relasi, relasi pada suatu himpunan, sifat-sifat relasi, pencacahan relasi, melakukan kombinasi pada relasi, relasi n-ary, Relasi dan sistem basisdata, konsep representasi relasi, representasi relasi dengan matriks, representasi dengan graf berarah, closure dari relasi, relasi setara, kelas setara, pengurutan parsial, pengurutan leksikografik.</i>	<i>Mahasiswa memahami konsep relasi, sifat-sifat relasi, pengkombinasian relasi, dan relasi n-ary. Mahasiswa memahami penggunaan relasi dalam sistem basisdata relasional, representasi relasi-dng matriks dan graf, closure dari relasi, konsep relasi dan kelas setara, dan pengurutan (ordering) parsial maupun leksikografik</i>	
13	<i>Teori graf: Terminologi, Struktur dan Representasi</i>	<i>Pengantar ke graf, model graf, terminologi dalam graf, graf khusus: lengkap, siklus, roda, kubus-n, bipartite, Operasi pada graf, struktur dan representasi graf: matriks adjacency dan matriks incidence, graf yang isomorfis, konektivitas, Jalur dan sirkuit Euler, Jalur dan sirkuit Hamilton.</i>	<i>Mahasiswa memahami konsep graf, jenis-jenis graf, istilah-istilah dalam graf, dan graf khusus, operasi pada graf, isomorfisme dalam graf.</i>	
14	<i>Teori graf: Jalur terpendek dan Sirkuit Ring</i>	<i>Masalah lintasan terpendek, algoritma Dijkstra, TSP (travelling salesman problem). Graf Planar, Pewarnaan Graf, Ring dan urutannya. Konsep tree dan terminologi dalam tree. Contoh-contoh sederhana aplikasi teori graf</i>	<i>Mahasiswa memahami konsep dasar teori graf dalam pemakaian dibidang telekomunikasi, operasi masalah lintasan terpendek, algoritma Dijkstra dan TSP, optimasi jaringan dasar dalam topologi ring.</i>	

		<i>dalam bidang telekomunikasi</i>		
15	<i>Teori graf : Pohon, algoritma dan aplikasinya</i>	<i>Diagram Pohon untuk pencarian biner, pohon pembentang (spanning tree), Aplikasi: pohon pembentang terpendek, algoritma Prim, algoritma Kruskal, lacak-balik pada pohon keputusan, pemecahan masalah n-queen, aplikasi untuk pengkode Huffman. Contoh-contoh sederhana aplikasi teori graf dalam bidang telekomunikasi</i>	<i>Mahasiswa memahami konsep dasar teori graf dan terminologi dalam diagram pohon (tree), tree untuk pencarian biner, pohon pembentang dan optimasi jaringan dasar dalam topologi star, algoritma dalam tree: Prim, Kruskall, backtracking dalam pohon keputusan, aplikasi dalam permainan n-queen dan pengkodean/kompresi Huffman.</i>	
16	<i>Teori graf : Aliran Jaringan dan aplikasinya</i>	<i>Flow dan cut dalam jaringan, masalah Aliran Maksimum, Aliran dan konektivitas, Matching, Transversals dan Vertex Cover. Contoh-contoh sederhana aplikasi dalam bidang telekomunikasi</i>	<i>Mahasiswa memahami konsep dasar Aliran dalam jaringan dan dapat menyelesaikan masalah Aliran maksimum dan aplikasinya dalam jaringan telekomunikasi</i>	

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Fakultas: Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Contoh Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET 2002

<i>Kode Matakuliah:</i> ET2002	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 4	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Probabilitas dan Statistika <i>Probability and Statistics</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	Konsep Peluang, Peubah Acak, Sebaran Peluang Diskrit, Sebaran Peluang Kontinyu, Fungsi dari Peubah Acak, Teori Estimasi, Uji Hipotesis			
<i>Silabus Lengkap</i>	<p>I. Konsep Peluang: Ruang Cuplikan (Sample Space), Kejadian (Events), Operasi Terhadap Kejadian, Pencacahan Titik Cuplikan, Peluang Kejadian, Hukum Peluang, Peluang Bersyarat, Aturan Bayes</p> <p>II. Peubah Acak: Konsep Peubah Acak, Sebaran Peluang Diskrit, Sebaran Peluang Kontinyu, Sebaran Empiris, Sebaran Peluang Gabungan, Nilai Harap, Hukum Nilai Harap, Sifat Variansi, Teorema Chebyshev</p> <p>III. Sebaran Peluang Diskrit: Sebaran seragam (uniform), Sebaran binomial dan multinomial, Sebaran hipergeometrik, Sebaran Poisson, Sebaran binomial negatif dan geometrik</p> <p>IV. Sebaran Peluang Kontinyu: Sebaran normal/Gauss, Luas daerah di bawah kurva normal, Hampiran normal untuk sebaran binomial, Sebaran Gamma, Eksponensial, dan Chi-kuadrat, Sebaran Weibull</p> <p>V. Fungsi dari Peubah Acak: Transformasi Peubah Acak, Fungsi Pembangkit Momen, Pencuplikan Acak, Teori Pencuplikan, Pencuplikan Sebaran Mean, Pencuplikan Sebaran $(n-1)S^2/\text{Sigma}^2$, Sebaran-t</p> <p>VI. Teori Estimasi: Pendahuluan, Metoda Estimasi Klasik, Estimasi Mean, Estimasi Variansi, Metoda Estimasi</p> <p>VII. Uji Hipotesis</p>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	Mahasiswa menguasai konsep dasar teori peluang dan probabilitas, khususnya tentang konsep peluang, peubah acak, sebaran diskrit, sebaran kontinyu, fungsi peubah acak, teori estimasi dan uji hipotesis.			
<i>Matakuliah Terkait</i>				
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>	R.E. Walpole and R.H. Myers, <i>Probability and Statistics for Engineers and Scientists</i> , MacMillan Pub.Co. (2nd Ed.)			
<i>Panduan Penilaian</i>	Nilai diambil dari hasil PR (Pekerjaan Rumah), Kuis, UTS (Ujian Tengah Semester) dan UAS (Ujian Akhir Semester). Nilai akhir = 15% PR dan Kuis + 35% UTS + 50% UAS.			

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	Konsep Peluang-I	Ruang Cuplikan (Sample Space), Kejadian (Events), Operasi Terhadap Kejadian, Pencacahan Titik Cuplikan		Referensi: Bab I
2	Konsep Peluang-II	Peluang Kejadian, Hukum Peluang, Peluang Bersyarat, Aturan Bayes		Referensi: Bab I
3	Peubah Acak-I	Konsep Peubah Acak, Sebaran Peluang Diskrit, Sebaran Peluang Kontinyu, Sebaran Empiris		Referensi: Bab II
4	Peubah Acak-II	Sebaran Peluang Gabungan, Nilai Harap, Hukum Nilai Harap, Sifat Variansi, Teorema Chebyshev		Referensi: Bab II
5	Sebaran Peluang Diskrit-I	Sebaran seragam (uniform), Sebaran binomial dan multinomial, Sebaran hipergeometrik		Referensi: Bab III
6	Sebaran Peluang Diskrit-II	VIII. Sebaran Poisson, Sebaran binomial negatif dan geometrik		Referensi: Bab III
7	<i>UJIAN TENGAH SEMESTER</i>			
8	Sebaran Peluang Kontinyu-I	Sebaran normal/Gauss, Luas daerah di bawah kurva normal, Hampiran normal untuk sebaran binomial		Referensi: Bab IV
9	Sebaran Peluang Kontinyu-II	Sebaran Gamma, Eksponensial, dan Chi-kuadrat, Sebaran Weibull		Referensi: Bab IV

10	Fungsi dari Peubah Acak-I	Transformasi Peubah Acak, Fungsi Pembangkit Momen		Referensi: Bab V
11	Fungsi dari Peubah Acak-II	Pencuplikan Acak, Teori Pencuplikan, Pencuplikan Sebaran Mean		Referensi: Bab V
12	Fungsi dari Peubah Acak-III	Pencuplikan Sebaran $(n-1)S^2/\text{Sigma}^2$, Sebaran-t		Referensi: Bab V
13	Teori Estimasi-I	Pendahuluan, Metoda Estimasi Klasik, Estimasi Mean		Referensi: Bab VI
14	Teori Estimasi-II	Estimasi Variansi, Metoda Estimasi		Referensi: Bab VI
15	Uji Hipotesis	Dasar-dasar Uji Hipotesis, Contoh kasus		Referensi: Bab VII

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Fakultas: Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2003

Kode Matakuliah: ET2003	Bobot sks: 3	Semester: 3	Unit Penanggung Jawab: Program Studi Telekomunikasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Rangkaian Listrik			
	Electric Circuit			
Silabus Ringkas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elemen rangkaian terdistribusi (<i>lumped elements</i>) 2. Analisis rangkaian arus searah : analisis simpul dan analisis jerat. 3. Teorema rangkaian 4. Penguat operasional. 5. Rangkaian derajat satu dan derajat dua, tanggapan paksa dan tanggapan alami, gejala peralihan dan tanggapan tunak. 6. Rangkaian arus bolak balik satu fasa dan tiga fasa 7. Rangkaian gandeng magnetik, tanggapan frekuensi, rangkaian resonan, konsep filter. 8. Analisis Fourier, rangkaian kutub empat, analisis state space. 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lumped elements 2. Direct current analysis : node analysis and loop analysis 3. Circuit theorems 4. Operational amplifiers 5. First order and second order circuits, forced response and natural response, transient response and steady state response. 6. Alternating current circuits, single and three phase circuits. 7. Magnetically coupled circuit, frequency response, resonant circuit, filter concept. 8. Fourier analysis, filter concepts, four terminal networks, state space applications. 			
Ilter Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Model elemen rangkaian dalam bentuk terdistribusi : resistor, kapasitor dan induktor; hubungan tegangan dan arus dalam elemen rangkaian, sumber-sumber dalam rangkaian, prinsip perhitungan daya. 2. Analisis rangkaian : analisis simpul dan jerat, kondisi khusus dengan penggunaan sumber tegangan dan sumber arus terkendali. 3. Teorema rangkaian : kelinieran, superposisi, rangkaian pengganti Thevenin dan Norton. 4. Penguat operasional : karakteristik penguat operasional, model ideal. Contoh-contoh rangkaian penguat operasional. 5. Ulas ulang persamaan diferensial dengan koefisien tetap. Rangkaian orde satu, konsep tanggapan paksa dan tanggapan alami, konsep tanggapan peralihan dan tanggapan tunak. Rangkaian-rangkaian orde satu RC, RL seri dan paralel. Rangkaian orde dua, konsep tanggapan paksa dan tanggapan alami, konsep tanggapan peralihan dan tanggapan tunak. Rangkaian-rangkaian orde satu RLC seri dan paralel. 6. Analisis rangkaian arus bolak balik dalam keadaan tunak : konsep fasor, analisis rangkaian satu fasa dan tiga fasa. Perhitungan daya, daya aktif dan 			

	<p>reaktif.</p> <p>7. Rangkaian gandeng magnetik, transformator. Tanggapan frekuensi, Bode plot, rangkaian resonan, faktor kualitas, konsep filter.</p> <p>8. Analisis Fourier : karakteristik gelombang periodik dalam ranah frekuensi, tanggapan rangkaian dalam ranah frekuensi, Parameter rangkaian kutub empat, analisis rangkaian kutub empat. Analisis state space dalam rangkaian.</p>	
	<p>1. Lumped circuit elements model : resistor, capacitor and induktor; voltage-current relation in circuit elements, voltage and current sources, principles of power calculation.</p> <p>2. Circuit analysis : node analysis and loop analysis, special conditions : utilization of dependent sources.</p> <p>3. Circuit theorems : linearity, superposition, Thevenin and Norton equivalent circuits.</p> <p>4. Operational amplifiers : characteristics , ideal model. Examples of operational amplifier applications.</p> <p>5. Review of differential equation with constant coefficients. First order circuits, concept of forced response and natural response, concept of transient response and steady state response. First order circuits : RL and RC, series and parallel circuits. Second order circuits, concept of forced response and natural response, concept of transient response and steady state response. Second order circuits RLC, series and parallel.</p> <p>6. Analysis of alternating current circuits in steady state condition : phasor concept, analysis of single phase and three-phase circuits. Power calculation : active and reactive power.</p> <p>7. Magnetically coupled circuits, frequency response, Bode plot, resonant circuits, quality factor, filter concept.</p> <p>8. Fourier analysis : characterization of periodic electrical waves in frequency domain, circuit response in frequency domain. Four terminal network parameters, analysis of four terminal networks. State space applications in circuit analysis.</p>	
Luaran (Outcomes)	<p>b. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</p>	
Matakuliah Terkait	MA1201 Kalkulus IIA	Prasyarat
Kegiatan Penunjang	Praktikum Dasar Telekomunikasi I	
Pustaka	1. Alexander dan Sadiku, <i>Fundamentals of Electric Circuits</i> , McGraw Hill	
Panduan Penilaian	UAS 30% UTS 30% Kuiz 20% Pekerjaan Rumah 20%	
Catatan Tambahan		

Satuan Acara Pengajaran (SAP)

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1	<i>Elemen rangkaian tergruppal</i>	Model komponen dalam rangkaian, hubungan tegangan dan arus, perhitungan daya. Hukum hukum dasar rangkaian (<i>Kirchhoff</i>)	Mahasiswa mampu memahami model komponen tergruppal dan menjelaskan hubungan tegangan dan arus pada komponen R, L dan C dan sumber	[Alexander & Sadiku Ch.1]
2	<i>Analisis rangkaian arus searah</i>	Analisis simpul (<i>node</i>) dan analisis jerat (<i>loop</i>), kondisi khusus dengan sumber terkendali	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan arus dan tegangan dalam rangkaian menggunakan analisis <i>node</i> dan analisis <i>loop</i>	[Alexander & Sadiku Ch. 3]
3	<i>Teorema rangkaian</i>	Prinsip linieritas, superposisi, teorema Thevenin dan Norton	Mahasiswa mampu menerapkan teorema rangkaian dalam perhitungan arus dan tegangan dalam satu rangkaian	[Alexander & Sadiku Ch. 4]
4	<i>Penguat operasional</i>	Karakteristik penguat operasional, model ideal dan contoh-contoh aplikasi	Mahasiswa mampu melakukan analisis rangkaian yang mengandung penguat operasional ideal	[Alexander & Sadiku Ch. 5]
5	<i>Rangkaian orde satu</i>	Rangkaian orde satu RC dan RL, konsep tanggapan paksa dan tanggapan alami, konsep tanggapan peralihan (<i>transient</i>) dan tanggapan tunak (<i>steady state</i>)	Mahasiswa mampu melakukan pemodelan persamaan diferensial dari rangkaian orde satu RC dan RL dengan kondisi mula. Mahasiswa mampu melakukan analisis dan perhitungan tanggapan total dari rangkaian orde satu	[Alexander & Sadiku Ch. 6 & Ch.7]
6	<i>Rangkaian orde</i>	Persamaan	Mahasiswa mampu	[Alexander & Sadiku

	<i>dua</i>	diferensial orde dua dengan koefisien konstan, model rangkaian RLC seri dan paralel, persamaan karakteristik rangkaian, bentuk umum tanggapan rangkaian orde dua	melakukan pemodelan persamaan diferensial dari rangkaian orde dua RLC seri dan paralel dengan kondisi mula.	Ch. 8]
7	<i>Rangkaian orde dua</i>	Perhitungan tanggapan paksa dan tanggapan alami dari rangkaian orde dua. Perhitungan tanggapan peralihan dan tanggapan tunak dari rangkaian orde dua.	Mahasiswa mampu melakukan analisis dan perhitungan tanggapan total dari rangkaian orde dua	[Alexander & Sadiku Ch. 8]
8	UTS			
9	<i>Analisis rangkaian arus bolak balik (a.c. , alternating current)</i>	Perhitungan arus dan tegangan bolak-balik menggunakan konsep fasor. Analisis rangkaian satu fasa.	Mahasiswa mampu melakukan analisis rangkaian a.c. (analisis simpul dan jerat) menggunakan fasor	[Alexander & Sadiku Ch. 9 & Ch. 10]
10	<i>Perhitungan daya pada sistem satu fasa</i>	Perhitungan daya aktif dan daya reaktif, segitiga daya, pengukuran daya satu fasa	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan daya aktif dan reaktif pada sistem satu fasa	[Alexander & Sadiku Ch. 11]
11	<i>Sistem tiga fasa</i>	Sistem tiga fasa seimbang dan tidak seimbang, hubungan wye dan hubungan delta, pengukuran daya pada sistem tiga	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan arus, tegangan dan daya pada sistem tiga fasa.	[Alexander & Sadiku Ch. 12]

		fasa		
12	<i>Rangkaian gandeng magnetik</i>	Karakteristik induktor, rangkaian gandengan magnetik, induktansi gandeng, transformator.		[Alexander & Sadiku Ch. 13]
13	<i>Tanggapan frekuensi pada rangkaian a.c.</i>	Fungsi transfer dan tanggapan frekuensi, Bode plot, rangkaian resonan dan faktor kualitas. Konsep filter, jenis-jenis filter		[Alexander & Sadiku Ch. 14]
14	<i>Analisis Fourier</i>	Analisis Fourier, karakteristik gelombang periodik dalam ranah frekuensi,		[Alexander & Sadiku Ch. 17]
15	<i>Rangkaian kutub empat</i>	Parameter rangkaian kutub empat, analisis rangkaian kutub empat. Analisis state space dalam rangkaian.		[Alexander & Sadiku Ch. 19]

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2004

Kode Matakuliah: ET2004	Bobot sks: 3 sks	Semester: 4	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Pengolahan Sinyal dalam waktu Kontinyu			
	Continuous Time Signal Processing			
Silabus Ringkas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinyal dan sistem waktu Kontinyu 2. Sistem Linier Tidak Berubah Terhadap Waktu 3. Deret Fourier dan Transformasi Fourier 4. Representasi sinyal dengan eksponensial kompleks: Transformasi Laplace 5. Pengantar Filter Analog 6. Pengantar Sistem Komunikasi Analog 7. Pengantar Sistem Umpan Balik Linier Analog. 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Continuous Time Signals and Systems 2. Linear Time Invariant Systems 3. Fourier Series and Fourier Transform. 4. Laplace Transform 5. Application to Analog Filter 6. Application to Analog Communication Systems 7. Application to Linear Feedback Systems. 			
Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinyal dan sistem waktu Kontinyu 2. Sistem Linier Tidak Berubah Terhadap Waktu 3. Deret Fourier dan Transformasi Fourier 4. Representasi sinyal dengan eksponensial kompleks: Transformasi Laplace 5. Pengantar Filter Analog 6. Pengantar Sistem Komunikasi Analog 7. Pengantar Sistem Umpan Balik Linier Analog. 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Continuous Time Signals and Systems 2. Linear Time Invariant Systems 3. Fourier Series and Fourier Transform. 4. Laplace Transform 5. Application to Analog Filter 6. Application to Analog Communication Systems 7. Application to Linear Feedback Systems. 			
Luaran (Outcomes)	<p>(a) Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</p>			
Matakuliah Terkait	ET2003 Rangkaian Listrik		Prasyarat	

Kegiatan Penunjang	
Pustaka	1. <i>Signals and Systems; Simon Haykin, Barry Van Veen; 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc. 2004.</i>
	2. <i>Signals and Systems; Alan V Oppenheim, Alan S Willsky; Prentice Hall, 1995.</i>
	3. <i>Lecture Note</i>
Panduan Penilaian	<i>Quiz, UTS, UAS</i>
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Sinyal dan sistem waktu Kontinyu	Sinyal waktu kontinyu	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 1.
2		Sistem waktu Kontinyu	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 1.
3	Sistem Linier Tidak Berubah Terhadap Waktu	Integral Konvolusi	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 2.
4		Persamaan Differensial	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 2.
5	Deret Fourier dan Transformasi Fourier	Deret Fourier	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1, bab 3, bab 4.
6		Transformasi Fourier	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan</i>	Pustaka 1, bab 3, bab 4.

			<i>matematika, sains, dan rekayasa.</i>	
7	Representasi sinyal dengan eksponensial kompleks: Transformasi Laplace	Transformasi Laplace satu sisi, Transformasi Laplace dua sisi.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1, bab 6.
8	UTS			
9		Sifat-Sifat Transformasi Laplace	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1, bab 6.
10	Pengantar Filter Analog	Filter Low-Pass ideal	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 8.
11		Aplikasi Transformasi Laplace: Filter Butterworth, Chebyshev	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 8.
12	Pengantar Sistem Komunikasi Analog	Modulasi Amplituda, AMDSB-SC	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 5.
13		Aplikasi Transformasi Fourier	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 5.
14	Pengantar Sistem Umpan Balik Linier Analog	Sistem umpan balik, onsep sistem umpan balik.	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</i>	Pustaka 1, bab 9.
15		Kestabilan sistem umpan balik	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan</i>	Pustaka 1, bab 9.

			<i>memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i>	
--	--	--	---	--

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Fakultas: Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2005

<i>Kode Matakuliah:</i> ET2006	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 3	<i>Unit Penanggung Jawab:</i> Program Studi Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	<i>Disain Sistem Digital</i>			
	<i>Digital System Design</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	<p><i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i> <i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i> <i>Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.</i> <i>Kemampuan untuk berperan di dalam team multi disiplin.</i> <i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i> <i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i> <i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i></p>			
<i>Matakuliah Terkait</i>		<i>Prasyarat</i>		
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				

<i>Catatan Tambahan</i>	
-----------------------------	--

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Fakultas: Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2006

Kode Matakuliah: ET2006	Bobot sks: 3	Semester: 4	Unit Penanggung Jawab: Program Studi Telekomunikasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Dasar Elektronika Telekomunikasi			
	Basic Communication Electronics			
Silabus Ringkas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar 2. Semikonduktor 3. Dioda dan rangkaian dioda 4. Transistor Bipolar Junction dan Field Effect 5. Rangkaian bias 6. Penguat tegangan : CE, CB dan CC 7. Penguat daya 8. Respon frekuensi dan lebar pita 9. Feedback negative 10. Penguat kaskade 11. Osilator 12. Rangkaian catu daya 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction 2. Semiconductors 3. Diodes and diode circuits 4. Bipolar Junction Transistors and Field Effect Transistors 5. Biasing circuits 6. Voltage Amplifiers : CE, CB and CC 7. Power Amplifiers 8. Frequency response and bandwidth 9. Negative Feedback 10. Cascaded Amplifiers 11. Oscillators 12. Power Supply Circuits 			
Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar : penggunaan komponen aktif dalam penguatan dan pengolahan sinyal 2. Semikonduktor : karakteristik bahan, bahan tipe P dan tipe N, junction PN 3. Dioda dan rangkaian dioda : efek penyearahan arus dalam komponen dioda, contoh-contoh rangkaian diode, komponen-komponen dioda khusus. 4. Transistor Bipolar Junction dan Field Effect : karakteristik transistor BJT dan FET, model sinyal kecil, parameter-parameter sinyal kecil. 5. Rangkaian bias : perhitungan rangkaian bias untuk berbagai konfigurasi rangkaian 6. Penguat tegangan : konfigurasi rangkaian penguat tegangan common-emitter, common base dan common collector, perhitungan penguatan tegangan dan penguatan arus, penguat dengan beban rangkaian resonan, penguat FET. 7. Penguat daya : penguat daya kelas A, kelas B dan kelas C. 8. Respon frekuensi dan lebar pita : perhitungan respon frekuensi dan lebar pita pada berbagai konfigurasi rangkaian 			

	<p>9. <i>Feedback negatif : pengaruh feedback terhadap penguatan, lebar pita dan kestabilan rangkaian</i></p> <p>10. <i>Penguat kaskade : susunan kaskade beberapa penguat, pengaruh terhadap penguatan dan lebar pita.</i></p> <p>11. <i>Osilator : rancangan rangkaian osilator dengan keluaran sinusoid.</i></p> <p>12. <i>Rancangan dasar rangkaian catu daya, prinsip switching power supply.</i></p>	
	<p>1. <i>Introduction : active component applications for signal amplification and processing</i></p> <p>2. <i>Semiconductors : characteristics of semiconductor materials, type P and type N, PN junction.</i></p> <p>3. <i>Diodes and diode circuits : rectification of current in diode components, examples of diode circuits. Special purpose diode components.</i></p> <p>4. <i>Bipolar Junction and Field Effect Transistors : BJT and FET characteristics, small signal model, small signal parameters.</i></p> <p>5. <i>Biasing circuits : circuit calculation for different circuit configurations.</i></p> <p>6. <i>Voltage amplifiers : common-emitter, common base and common collector configuration. Voltage and current gain calculation. FET amplifiers.</i></p> <p>7. <i>Power amplifiers : Class A power amplifiers, Class B and Class C power amplifiers.</i></p> <p>8. <i>Frequency response and bandwidth : frequency response and bandwidth calculations for different amplifier configurations</i></p> <p>9. <i>Negative feedback : influence of feedback to amplifier gain, bandwidth and stability</i></p> <p>10. <i>Cascaded amplifiers : cascaded configuration of several amplifiers, influence to gain and bandwidth.</i></p> <p>11. <i>Oscillator circuits : design of oscillator with sinusoidal output</i></p> <p>12. <i>Basic design of DC power supplies, switching power supply principle.</i></p>	
Luaran (Outcomes)	<p>a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerecakayaan.</p>	
Matakuliah Terkait	ET2003 Rangkaian Listrik	Prasyarat
Kegiatan Penunjang	Praktikum Dasar Telekomunikasi II	
Pustaka	1. A. Malvino, D.J. Bates, <i>Electronic Principles</i> , McGrawHill	
Panduan Penilaian	UAS 30% UTS 30% Kuiz 20% Pekerjaan Rumah 20%	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar	Sumber tegangan, sumber arus dan teorema rangkaian	Mahasiswa mampu memahami dasar model rangkaian elektronika	[Malvino Ch. 1]
2	Semikonduktor	Bahan semikonduktor intrinsik, doping, bahan tipe P dan tipe N, junction PN	Mahasiswa mampu memahami mekanisme aliran pembawa muatan dalam bahan semikonduktor ekstrinsik	[Malvino Ch. 2]
3	Dioda	Teori dioda,	Mahasiswa mampu	[Malvino Ch. 3]

		<i>pendekatan model, garis beban</i>	<i>melakukan analisis dari rangkaian dioda dengan beban resistif</i>	
4	<i>Rangkaian Dioda</i>	<i>Rangkaian penyearah setengah gelombang dan gelombang penuh, filter, dioda khusus</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan perhitungan arus dan PIV, komponen filter pada penyearah. Mahasiswa mampu memahami aplikasi dari dioda Zener, varactor, Schottky Junction</i>	<i>[Malvino Ch. 4 & Ch. 5]</i>
5	<i>Transistor</i>	<i>Dasar dasar transistor BJT, perhitungan arus, kurva karakteristik, garis beban dan titik kerja transistor</i>	<i>Mahasiswa mampu memahami mekanisme aliran pembawa muatan pada transistor dan kurva karakteristik transistor. Mahasiswa mampu melakukan perhitungan arus dan tegangan pada rangkaian dasar transistor. Mahasiswa mampu mengatur titik kerja transistor dan garis beban.</i>	<i>[Malvino Ch. 6 & Ch.7]</i>
6	<i>Rangkaian bias</i>	<i>Rangkaian bias pembagi tegangan, biasing dengan dua tegangan catu, jenis jenis biasing lainnya</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan perhitungan rangkain bias</i>	<i>[Malvino Ch. 8]</i>
7	<i>Penguat tegangan BJT</i>	<i>Penguat tegangan BJT dengan konfigurasi CE, CB dan CC</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan analisis rangkaian penguat dengan menggunakan parameter sinyal kecil</i>	<i>[Malvino Ch. 9, Ch.10 & Ch.11]</i>
8	UTS			
9	<i>Penguat Daya</i>	<i>Penguat Daya Klas A, B dan C</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan analisis rangkaian penguat daya</i>	<i>[Malvino Ch. 12]</i>
10	<i>Penguat Tegangan FET</i>	<i>Penguat Tegangan JFET dan MOSFET</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan analisis rangkaian penguat dengan menggunakan parameter sinyal kecil</i>	<i>[Malvino Ch. 13 & Ch. 14]</i>
11	<i>Respons frekuensi dan lebar pita</i>	<i>Efek Miller, Bode plot, analisis frekuensi penguat BJT dan FET</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan analisis frekuensi penguat BJT dan FET</i>	<i>[Malvino Ch. 16]</i>
12	<i>Feedback negatif</i>	<i>Model VCVS, ICVS, VCIS dan ICIS, perhitungan penguatan</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan perhitungan penguatan tegangan dan lebar pita berdasarkan 4</i>	<i>[Malvino Ch. 19]</i>

		<i>tegangan dan lebar pita</i>	<i>model feedback negatif</i>	
13	<i>Penguat kaskade</i>	<i>Perhitungan penguatan dan lebar pita susunan kaskade penguat</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan analisis terhadap susunan kaskade penguat</i>	
14	<i>Rangkaian osilator</i>	<i>Osilator dengan keluaran sinusoid, osilator LC dan osilator kristal</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan analisis terhadap rangkaian osilator dengan keluaran sinusoid</i>	<i>[Malvino Ch. 23]</i>
15	<i>Rangkaian Catu Daya</i>	<i>Catu daya dengan kendali linier dan dasar catu daya switching</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan analisis catu daya dengan kendali linier dan memahami cara kerja switching power supply</i>	<i>[Malvino Ch. 24]</i>

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2007

<i>Kode Matakuliah:</i> ET2007	<i>Bobot sks:</i> 3 sks	<i>Semester:</i> 4	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Pemrograman			
	Programming			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				

6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2008

<i>Kode Matakuliah:</i> ET2008	<i>Bobot sks:</i> 3 sks	<i>Semester:</i> 4	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Sistem Embeded			
	Embeded System			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	<p><i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</i></p>			
<i>Matakuliah Terkait</i>	Prerequisite			
	Co-requisite			
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
------------	--------------	------------------	----------------------------------	----------------------

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2010

<i>Kode Matakuliah:</i>	<i>Bobot sks:</i>	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i>	<i>Sifat:</i>
ET2100	3 sks	4	Teknik Telekomunikasi	Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Pemrograman			
	Programming			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	<p><i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i> <i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i> <i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p>			
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				

3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2100

<i>Kode Matakuliah:</i> ET2100	<i>Bobot sks:</i> 1 sks	<i>Semester:</i> 3	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Telekomunikasi I			
	Telecommunication Laboratory I			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			<i>Prerequisite</i>	
			<i>Co-requisite</i>	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				

6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET2200

<i>Kode Matakuliah:</i> ET2200	<i>Bobot sks:</i> 1 sks	<i>Semester:</i> 4	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Telekomunikasi II			
	Telecommunication Laboratory II			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			<i>Prerequisite</i>	
			<i>Co-requisite</i>	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				

6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3000

<i>Kode Matakuliah:</i>	<i>Bobot sks:</i>	<i>Semester:</i>	<i>Unit Penanggung Jawab:</i>	<i>Sifat:</i>
ET3000	3	2	Teknik Telekomunikasi	Wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Medan Elektromagnetik II			
	<i>Electromagnetic Fields II</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	5. Gelombang datar menumbuk perbatasan secara tegak lurus 6. Gelombang datar menumbuk perbatasan dengan membentuk sudut sembarang 7. Saluran transmisi 8. Bubungan Gelombang			
	5. <i>Normal-incidence plane wave at plane boundaries</i> 6. <i>Oblique-incidence plane wave reflection and transmission</i> 7. <i>Transmission line</i> 8. <i>Waveguide</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	5. Gelombang datar menumbuk perbatasan secara tegak lurus: konsep dasar dari pantulan dan transmisi, pantulan dan penerusan oleh konduktor sempurna, konsep gelombang berdiri, pantulan dan penerusan pada gelombang datar yang merambat melewati banyak medium 6. Gelombang datar menumbuk perbatasan dengan membentuk sudut sembarang : konsep bidang fasa konstan, persamaan gelombang datar yang memiliki arah rambat tidak sejajar dengan sumbu pada koordinat cartesian, pantulan oleh konduktor sempurna, gelombang pantul dan gelombang yang diteruskan oleh dielektrik sempurna, sudut Brewster, sudut kritis, aplikasi pada pada serat optik 7. Saluran transmisi : Analogi gelombang datar yang merambat pada medium bebas dengan gelombang datar pada saluran transmisi 2 konduktor, analisa sinusoidal pada saluran transmisi, mekanisme pantulan pada saluran transmisi yang dipasang secara tandem, rangkaian penyesuaian impedansi dengan menggunakan potongan saluran transmisi, konsep VSWR dan penggunaannya untuk mencari harga impedansi 8. Bubungan Gelombang : konsep dasar, penurunan persamaan, frekuensi resonansi, frekuensi <i>cut-off</i> , mode pada bubungan gelombang, bubungan gelombang persegi, bubungan gelombang lingkaran, aplikasi bubungan gelombang. 9. Antena : Aspek fisik dari radiasi, radiasi dari elemen dipole pendek, parameter dasar antenna, pengenalan antenna kawat			
	5. <i>Normal-incidence plane wave at plane boundaries : basic concept of reflected and transmitted waves, reflection and transmission mechanism at perfectly conducting plane, reflection and transmission of normal-incidence plane waves at multiple interfaces : analytic solution and graphic solution</i> 6. <i>Oblique-incidence plane wave reflection and transmission : equiphase surface concept, equations derivation for plane wave propagation at arbitrary angle, reflection by perfect conductor for arbitrary angle incidence, reflection and transmission by perfect dielectric for arbitrary angle incidence , Brewster angle, critical angle, application for fiber optic.</i> 7. <i>Transmission line : comparison between plane wave propagating in unbounded medium and one that propagating in two-conductors transmission line, sinusoidal analysis of transmission line, reflection on transmission line due to tandem connection, matching impedance circuit by using single and double stub, VSWR concept and its usage for determining unknown impedance.</i> 8. <i>Waveguide : basic concept, equations derivation, resonant frequency, cut-off frequency, waveguide mode, rectangular waveguide.</i> 9. <i>Antenna : Physical aspect of radiation, electrically short antenna, basic parameters of antenna, linear-wire antennas.</i>			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. c. Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.			

Matakuliah Terkait	MA2074 Matematika Teknik II	Prasyarat
	ET2000 Medan Elektromagnetika	Prasyarat
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	3. M. F. Iskander, <i>Electromagnetic fields and waves</i> , Prentice-Hall, Inc 1992. 4. S. M. Wentworth, <i>Fundamentals of electromagnetics with engineering applications</i> , 1 st ed., Wiley 2005.	
Panduan Penilaian	UAS 40%, UTS 40%, Lain-lain (PR, Quiz) 20%	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Gelombang datar menumbuk perbatasan secara tegak lurus	Konsep dasar dari pantulan dan transmisi, koefisien refleksi dan transmisi pada gelombang datar yang merambat melewati 2 buah medium berbeda, mekanisme pantulan dan penerusan oleh konduktor sempurna	Mahasiswa memahami konsep dasar pantulan oleh medium yang berbeda, mahasiswa memahami dan mampu menurunkan persamaan gelombang datar yang dipantulkan oleh konduktor sempurna, mahasiswa memahami konsep gelombang berdiri sempurna dan tidak sempurna	[Reference 1, Ch. 5] [Reference 2, Ch. 5]
2	Gelombang datar menumbuk perbatasan secara tegak lurus	Gelombang datang yang menumbuk tegak lurus medium dielektrik sempurna : konsep pembelokan pada gelombang.	Mahasiswa mampu menerapkan syarat batas untuk menurunkan persamaan gelombang datar yang menumbuk tegak lurus dielektrik sempurna,	[Reference 1, Ch. 5] [Reference 2, Ch. 5]
3	Gelombang datar menumbuk perbatasan secara tegak lurus	Mekanisme pantulan dan penerusan pada gelombang datar yang merambat melewati banyak medium : solusi analitis dan grafis (Smith chart)	Mahasiswa memahami konsep koefisien refleksi di sembarang titik dan konsep impedansi medan total pada medium serta mampu menurunkan secara matematis maupun grafis nilai dari koefisien tersebut total untuk mendapatkan harga total medan pada setiap medium yang terlibat dalam perhitungan	[Reference 1, Ch. 5] [Reference 2, Ch. 5]
4	Gelombang datar menumbuk perbatasan dengan membentuk sudut sembarang	Konsep bidang fasa konstan pada gelombang datar untuk mendapatkan persamaan gelombang datar yang memiliki arah rambat tidak sejajar dengan sumbu pada koordinat Cartesien.	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan gelombang datar yang memiliki arah rambat tidak sejajar dengan sumbu pada koordinat Cartesien dengan menggunakan konsep bidang fasa konstan	[Reference 1, Ch. 6] [Reference 2, Ch. 5]
5	Gelombang datar menumbuk perbatasan dengan membentuk sudut sembarang	Pantulan oleh konduktor sempurna, penerapan syarat batas pada hukum Maxwell untuk mendapatkan hukum Snellius	Mahasiswa memahami prinsip pemisahan medan listrik yang normal maupun tangential terhadap plane of incidence dan mampu menerapkan syarat batas pada kedua kasus diatas untuk tumbukan gelombang dengan konduktor sempurna	[Reference 1, Ch. 6] [Reference 2, Ch. 5]

6	Gelombang datar menumbuk perbatasan dengan membentuk sudut sembarang	Penurunan persamaan gelombang pantul dan gelombang yang diteruskan oleh dielektrik sempurna	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan gelombang pantul dan gelombang yang diteruskan oleh dielektrik sempurna. Mahasiswa memahami konsep pembelokkan pada gelombang datar.	[Reference 1, Ch. 6] [Reference 2, Ch. 5]
7	Gelombang datar menumbuk perbatasan dengan membentuk sudut sembarang	Sudut Brewster, sudut kritis, aplikasi pada serat optik, konsep pantulan dan penerusan gelombang oleh medium yang merugi	Mahasiswa memahami definisi dari sudut Brewster dan sudut kritis dan mahasiswa mampu melakukan perhitungan untuk gelombang yang menumbuk secara sembarang medium yang merugi	[Reference 1, Ch. 6] [Reference 2, Ch. 5]
8	Saluran transmisi	Saluran transmisi : Analogi gelombang datar yang merambat pada medium bebas dengan gelombang datar pada saluran transmisi 2 konduktor, analisa sinusoidal pada saluran transmisi,	Mahasiswa memahami bahwa persamaan gelombang datar pada saluran transmisi yang terdiri atas dua konduktor identik dengan persamaan gelombang datar yang merambat pada medium yang tidak dibatasi	[Reference 1, Ch. 7] [Reference 2, Ch. 6]
9	Saluran transmisi	Mekanisme pantulan pada saluran transmisi yang dipasang secara tandem, analisa ketidaksempurnaan konektor pada rangkaian.	Mahasiswa memahami konsep pantulan pada sambungan di saluran transmisi dan mengerti pengaruh ketidaksempurnaan konektor pada sambungan	[Reference 1, Ch. 7] [Reference 2, Ch. 6]
10	Saluran transmisi	Kelemahan rangkaian penyesuai impedansi dengan menggunakan transformator $\lambda/4$, rangkaian penyesuai impedansi menggunakan satu potongan saluran transmisi.	Mahasiswa mampu mendesain rangkaian penyesuai impedansi $\lambda/4$ yang dapat diimplementasikan, dan juga mendesain rangkaian penyesuai impedansi dengan stub tunggal yang paling baik.	[Reference 1, Ch. 7] [Reference 2, Ch. 6]
11	Saluran transmisi	Rangkaian penyesuai impedansi menggunakan dua potongan saluran transmisi, konsep VSWR dan penggunaannya untuk mencari harga impedansi.	Mahasiswa mampu mendesain rangkaian penyesuai impedansi dengan stub ganda yang paling efektif, mahasiswa mampu menghitung impedansi di suatu titik berdasar data VSWR pada saluran transmisi.	[Reference 1, Ch. 7] [Reference 2, Ch. 6]
12	Bumbung Gelombang	Konsep dasar, penurunan persamaan Maxwell, syarat batas, bumbung gelombang persegi, mode TM : frekuensi resonansi, frekuensi <i>cut-off</i> dan mode pada bumbung gelombang.	Mahasiswa memahami konsep dasar persamaan Maxwell dan penurunannya untuk bumbung gelombang dan syarat batasnya, mampu menentukan parameter-parameter dan mode TM dari bumbung gelombang.	[Reference 1, Ch. 8] [Reference 2, Ch. 7]
13	Bumbung Gelombang	Mode TE : frekuensi resonansi, frekuensi <i>cut-off</i> dan mode pada bumbung gelombang, dan aplikasi dari bumbung gelombang pada serat optik	Mahasiswa memahami konsep dasar persamaan Maxwell dan penurunannya untuk bumbung gelombang persegi pada mode TE, serta memahami aplikasi dari bumbung gelombang.	[Reference 1, Ch. 8] [Reference 2, Ch. 7]
14	Bumbung Gelombang	Konfigurasi medan listrik dan medan magnet pada bumbung gelombang persegi, pencatutan	Mahasiswa memahami cara penggambaran konfigurasi medan listrik dan medan magnet untuk berbagai mode pada bumbung	[Reference 1, Ch. 8] [Reference 2, Ch. 7]

		bumbung gelombang	gelombang persegi serta mampu menggunakan gambar tersebut untuk melakukan pencatatan pada bumbung gelombang.	
15	Antena	Aspek fisik dari radiasi, radiasi dari elemen dipole pendek, parameter dasar antenna, pengenalan antenna kawat	Mahasiswa memahami definisi dari radiasi dan cara gelombang lepas dari antenna, serta memahami proses penurunan hukum Maxwell untuk mendapat persamaan medan listrik dan medan magnet dari antenna.	[Reference 1, Ch. 9] [Reference 2, Ch. 8]

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3001

Kode Matakuliah: ET3001	Bobot sks: 3 sks	Semester: 5	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Sistem Komunikasi Analog dan Digital			
	<i>Analog and Digital Communication System</i>			
Silabus Ringkas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinyal dan Spektrum 2. Modulasi Linier Gelombang Kontinyu 3. Modulasi Eksponensial Gelombang Kontinyu 4. Proses Acak dan Konsep Derau 5. Derau Pada Modulasi Linier dan Eksponensial 6. Modulasi Pulsa 7. Teknik Digitalisasi Sinyal Analog 8. Transmisi Digital Baseband 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Signal and Spectrum</i> 2. <i>Linear Continuous Wave Modulation</i> 3. <i>Exponential Continuous Wave Modulation</i> 4. <i>Random Process and Noise</i> 5. <i>Noise in Linear and Exponential Modulation</i> 6. <i>Pulse Modulation</i> 7. <i>Digitization Technique for Analog Signal</i> 8. <i>Baseband Digital Transmission</i> 			
Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinyal dan Spektrum 2. Modulasi Linier Gelombang Kontinyu 3. Modulasi Eksponensial Gelombang Kontinyu 4. Proses Acak dan Konsep Derau 5. Derau Pada Modulasi Linier dan Eksponensial 6. Modulasi Pulsa 7. Teknik Digitalisasi Sinyal Analog 8. Transmisi Digital Baseband 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Signal and Spectrum</i> 2. <i>Linear Continuous Wave Modulation</i> 3. <i>Exponential Continuous Wave Modulation</i> 4. <i>Random Process and Noise</i> 5. <i>Noise in Linear and Exponential Modulation</i> 6. <i>Pulse Modulation</i> 7. <i>Digitization Technique for Analog Signal</i> 8. <i>Baseband Digital Transmission</i> 			
Luaran (Outcomes)	<p>(b) Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</p>			
Matakuliah Terkait	ET2004 Pengolahan Sinyal dalam Waktu Kontinyu	Prerequisite		
	ET2009 Probabilitas dan Statistika	Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka	4. Simon Haykin, <i>Communication Systems, Fourth Edition, John Wiley & Sons, 2001.</i>			

	5. A. Bruce Carlson, <i>Communication Systems, Fourth Edition, Mc-Graw Hill, 2002.</i>
	6. B.P. Lathi, <i>Modern Digital and Analog Communication Systems, Holt-Saunders, Third Edition, Oxford University Press, New York, 1998.</i>
	7. <i>Lecture Note</i>
Panduan Penilaian	PR, Quiz, UTS, UAS
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Sinyal dan Spektrum	Spektrum Garis dan Transformasi Fourier	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 2: bab 2
2		Analisa Sinyal dan Transmisi Sinyal	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 2: bab 2
3	Modulasi Linier Gelombang Kontinyu	Modulasi AM DSB FC / AM DSB SC	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 1: bab 2, Pustaka 2: bab 4
4		Modulasi AM SSB / Vestigial	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 1: bab 2, Pustaka 2: bab 4
5	Modulasi Eksponensial Gelombang Kontinyu	Modulasi PM	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 2, Pustaka 2: bab 5
6		Modulasi FM	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 2, Pustaka 2: bab 5
7	Proses Acak dan Konsep Derau	Representasi Derau Narrowband dan Konsep Rapat Spektral Daya	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 1
8	UTS			
9	Derau Pada Modulasi Linier dan Eksponensial	Derau pada Modulasi Linier	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 2, Pustaka 3: bab 12
10		Derau Pada Modulasi Eksponensial	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 1: bab 2, Pustaka 3: bab 12
11	Modulasi Pulsa	Teorema Sampling dan Modulasi Pulsa	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 3: bab 6
12	Teknik Digitalisasi Sinyal Analog	Pulse Code Modulation dan Delta Modulation	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 3: bab 6
13		Derau pada PCM	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 1: bab 4
14	Transmisi Digital Baseband	Prinsip Dasar Transmisi Sinyal Digital Baseband	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan.</i>	Pustaka 1: bab 4

15		Bit Error akibat Noise	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekeyasaan.	Pustaka 1: bab 4
----	--	------------------------	---	------------------

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3002

Kode Matakuliah:	Bobot sks:	Semester:	Unit Penanggung Jawab:	Sifat:
ET3002	3	6	Teknik Telekomunikasi	Wajib
Nama Matakuliah	Komunikasi Digital			
	Digital Communications			
Silabus Ringkas	9. Konsep proses acak dan pemodelan derau 10. Perhitungan kinerja pada transmisi baseband 11. Analisis ruang sinyal 12. Transmisi sinyal dengan modulasi 13. Sinkronisasi 14. Pengkodean kanal 15. Pengantar sistem spektral tersebar 16. Pengantar sistem <i>orthogonal frequency division multiplexing</i>			
	9. <i>Random process and noise modeling</i> 10. <i>Baseband transmission</i> 11. <i>Signal space analysis</i> 12. <i>Passband digital transmission</i> 13. <i>Synchronization</i> 14. <i>Channel coding</i> 15. <i>Intro. to spread spectrum</i> 16. <i>Intro. to orthogonal frequency division multiplexing</i>			
Silabus Lengkap	1. Konsep proses acak dan pemodelan derau: deskripsi proses acak, karakteristik statistik, definisi sifat stasioner, transmisi proses acak melalui sistem linier, AWGN 2. Perhitungan kinerja pada transmisi baseband: konsep perhitungan kinerja, peluang kesalahan pada penerima <i>integrate-and-dump</i> , deteksi dengan <i>matched filter</i> dan korelator, <i>intersymbol interference (ISI)</i> , pola mata, syarat <i>Nyquist</i> untuk transmisi bebas ISI, <i>raised cosine</i> , ekualisasi baseband, transmisi sinyal dengan <i>M-ary PAM</i> 3. Analisis ruang sinyal: konsep ruang sinyal dan kaitannya dengan perhitungan kinerja 4. Transmisi sinyal dengan modulasi: modulasi digital amplituda (ASK) dan fasa (PSK) biner, metoda deteksi koheren dan non-koheren, modulasi digital fasa (PSK) multilevel, modulasi digital hybrid APSK (amplitude/phase shift keying), modulasi digital frekuensi (FSK), MSK, pengkodean diferensial dan modulasi (biner dan multilevel) 5. Sinkronisasi: sinkronisasi gelombang pembawa, sinkronisasi simbol, dan sinkronisasi frame 6. Pengkodean kanal: <i>Hamming distance</i> , kode blok dan kode konvolusi 7. Pengantar sistem spektral tersebar: DSSS, FHSS 8. Pengantar sistem <i>orthogonal frequency division multiplexing</i> : modulasi <i>multi-carrier (MCM)</i> , hubungan OFDM, MCM, dan FFT			
	1. <i>Random process and noise modeling: description of random process, statistical characteristics, stationary process, transmission of random process over a linear system, AWGN</i> 2. <i>Baseband transmission: performance calculation, error probability in integrate-and-dump receiver, detection using matched filter and correlator, intersymbol interference (ISI), eye pattern, Nyquist criterion, raised cosine, baseband equalization, M-ary PAM</i> 3. <i>Signal space analysis: signal space and performance calculation</i> 4. <i>Passband digital transmission: binary ASK and binary PSK, methods for coherent and non-</i>			

	<i>coherent detection, multilevel PSK, hybrid digital modulation APSK (amplitude/phase shift keying), FSK, MSK, differential encoding and modulation (binary and multilevel)</i> 5. <i>Synchronization: carrier synchronization, symbol synchronization, and frame synchronization</i> 6. <i>Channel coding: Hamming distance, block codes, convolutional codes</i> 7. <i>Intro. to spread spectrum: DSSS, FHSS</i> 8. <i>Intro. to orthogonal frequency division multiplexing: multi-carrier modulation (MCM); OFDM, MCM, and FFT</i>	
Luaran (Outcomes)	a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. b. Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerecakasaan.	
Matakuliah Terkait	ET3001 Sistem Komunikasi Analog dan Digital	Prasyarat
	<i>ET3001 Analog and Digital Communication Systems</i>	<i>Pre-requisite</i>
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	5. R. E. Ziemer and W. H. Tranter, <i>Principles of Communications: Systems, Modulation, and Noise</i> , 6th Ed., Wiley, 2010. 6. R.E. Blahut, <i>Modem Theory: An Introduction to Telecommunications</i> , Cambridge University Press, 2010 7. S. Haykin, <i>Communication Systems</i> , 4th Ed., Wiley, 2001.	
Panduan Penilaian	UAS 40%, UTS 40%, Lain-lain (Tugas dan Tes Kecil) 20%	
Catatan Tambahan	Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data ditumbuhkan melalui tugas simulasi menggunakan Matlab.	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar transmisi digital baseband dan modulasi digital Konsep proses acak	Deskripsi dan diagram blok sistem transmisi digital baseband dan transmisi sinyal dengan modulasi.	Memahami konsep transmisi digital dan mampu menggambarkan diagram blok sistem transmisi digital.	[Reference 1, Ch. 8]
		Proses acak : deskripsi, karakteristik statistik, definisi sifat stasioner.	Mampu menjelaskan konsep proses acak dan karakteristik statistik dari proses acak.	[Reference 1, Ch. 6]
		Transmisi proses acak melalui sistem linier.		

2	Proses acak dan pemodelan derau	Derau pada sistem penerima komunikasi, pemodelan derau dengan proses acak putih gaussian.	Mampu menjelaskan model derau putih Gaussian dan penggunaannya dalam analisis kinerja penerima komunikasi.	[Reference 1, Ch. 6]
3	Perhitungan kinerja pada transmisi baseband	Konsep perhitungan kinerja : peluang kesalahan deteksi simbol dan bit. Peluang kesalahan pada penerima <i>integrate-and-dump</i> ".	Mampu menjelaskan konsep perhitungan kinerja. Memahami dan mampu menghitung kinerja pada detector <i>integrate-and-dump</i> ".	[Reference 1, Ch. 8]
4	Perhitungan kinerja pada transmisi baseband Transmisi sinyal pada kanal dengan lebar pita terbatas	Peluang kesalahan pada deteksi dengan matched filter dan korelator. Contoh-contoh matched filter untuk berbagai rancangan sinyal. Masalah intersymbol interference (ISI) pada transmisi sinyal pada kanal dengan lebar pita terbatas. Pengamatan pola mata.	Memahami dan mampu menghitung kinerja pada deteksi sinyal dengan matched filter, analoginya dengan korelator. Mampu menjelaskan arti interferensi antar simbol (ISI, intersymbol interference) dan pengaruhnya dalam proses deteksi.	[Reference 1, Ch. 8]
5	Transmisi sinyal pada kanal dengan lebar pita terbatas Transmisi sinyal multilevel (<i>PAM signalling</i>)	Syarat Nyquist untuk transmisi sinyal bebas ISI. Perhitungan lebar pita transmisi. Proses ekualisasi baseband. Transmisi sinyal dengan menggunakan simbol multilevel (PAM)	Memahami kondisi bebas ISI dan konsep lebar pita transmisi. Memahami proses ekualisasi untuk meminimumkan ISI. Memahami keuntungan dan kerugian transmisi multilevel.	[Reference 1, Ch. 8]
6	Analisis ruang sinyal	Konsep ruang sinyal (signal space). Penerima optimal dan perhitungan kinerja.	Memahami konsep ruang sinyal dan interpretasi geometris sebuah sinyal. Memahami konsep penerima optimal berdasarkan fungsi likelihood. Mampu menghitung kinerja berdasarkan analisis ruang sinyal dan prinsip maximum likelihood.	[Reference 3, Ch. 5]
7	Transmisi sinyal dengan modulasi	Modulasi digital amplituda (ASK) dan fasa (PSK) biner. Metoda deteksi koheren dan non-koheren.	Mampu menjelaskan metoda pembangkitan dan deteksi sinyal ASK dan PSK biner dan mampu menghitung kinerjanya.	[Reference 1, Ch. 8]
8	UTS			
9	Transmisi sinyal dengan modulasi	Modulasi digital fasa (PSK) multilevel.	Mampu menjelaskan metoda pembangkitan dan deteksi PSK multilevel serta mampu menghitung	[Reference 1, Ch. 9]

			kinerjanya.	
10	Transmisi sinyal dengan modulasi	Modulasi digital hybrid APSK (amplitude/phase shift keying) dan modulasi digital frekuensi FSK (frequency shift keying) dan MSK.	Mampu menjelaskan metoda pembangkitan dan deteksi APSK, FSK dan MSK serta mampu menghitung kinerjanya.	[Reference 1, Ch. 8-9]
11	Transmisi informasi dengan pengkodean diferensial	Pengkodean diferensial informasi dan penerapannya pada modulasi biner dan multilevel	Mampu menjelaskan keuntungan dan kerugian pengkodean diferensial informasi.	[Reference 1, Ch. 8-9]
12	Sinkronisasi gelombang pembawa Sinkronisasi simbol dan sinkronisasi frame	Fungsi carrier recovery pada deteksi koheren dari sinyal termodulasi digital PSK. Prinsip Costas loop dan Modified Costas loop. Fungsi symbol timing recovery pada proses deteksi/regenerasi sinyal baseband	Mampu menjelaskan metoda carrier recovery pada deteksi sinyal PSK. Mampu menjelaskan metoda symbol timing recovery.	[Reference 1, Ch. 9]
13	Pengkodean kanal	Hamming distance, konsep kode blok		[Reference 1, Ch. 11]
14	Pengkodean kanal	Konsep kode konvolusi		[Reference 1, Ch. 11]
15	Sistem spektral tersebar Sistem orthogonal frequency division multiplexing	Direct sequence dan frequency hopping, keuntungan dan kerugian. Pembangkitan dan deteksi sinyal spektral tersebar. Pembentukan, transmisi dan deteksi dari sinyal OFDM	Mampu menjelaskan cara pembangkitan dan deteksi sinyal spektral tersebar dan kemampuan khusus sistem spektral tersebar. Mampu menjelaskan keuntungan dan kerugian transmisi sinyal dengan OFDM; cara pembangkitan dan deteksi sinyal OFDM..	[Reference 1, Ch. 9]
16	UAS			

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3003

Kode Matakuliah: ET3003	Bobot sks: 3 sks	Semester: 5	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Wajib
Nama Matakuliah	Jaringan Komputer Computer Networks			
Silabus Ringkas	<p>8. Pengantar 9. Teknologi jaringan 10. Network layer 11. Transport layer 12. Application layer 13. Jaringan IP generasi baru</p> <p>1. Introduction 2. Underlying technologies 3. Network layer 4. Transport layer 5. Application layer 6. Next generation IP</p>			
Silabus Lengkap	<p>1. Pengantar dan teknologi jaringan: sejarah, protokol dan standard, organisasi standard, standard internets, administrasi internet, model OSI dan TCP/IP, addressing, LAN, point-to-point WANs, switched WANs, perangkat jaringan</p> <p>2. Network Layer: pengantar Network Layer, alamat IPv4 Addresses, pengantaran dan forwarding paket IP, Internet Protocol Version 4 (IPv4), Address Resolution Protocol (ARP), Internet Control Message Protocol Version 4 (ICMPv4), Mobile IP, Unicast Routing Protocols (RIP, OSPF, and BGP), Multicasting dan Multicast Routing Protocols</p> <p>3. Transport Layer: Pengantar Transport Layer, User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), Stream Control Transmission Protocol (SCTP)</p> <p>4. Application Layer: Pengantar Application Layer, Host Configuration: DHCP, Domain Name System (DNS), Remote Login: TELNET and SSH, File Transfer: FTP and TFTP, World Wide Web and HTTP, Electronic Mail: SMTP, POP, IMAP, and MIME, Network Management: SNMP, Multimedia (digitizing audio and video, audio and video compression, streaming stored audio/video, streaming live audio/video, real-time interactive audio/video, Voice over IP, quality of service, integrated services, differentiated service)</p> <p>5. Jaringan IP generasi baru: IPv6, ICMPv6</p> <p>1. Introduction and underlying technologies : a brief history, protocols and standards, standards organizations, internet standards, internet administration, the OSI model and the TCP/IP protocol suite, addressing, wired local area networks, point-to-point WANs, switched WANs, connecting devices</p> <p>2. Network Layer: Introduction to Network Layer, IPv4 Addresses, Delivery and Forwarding of IP Packets, Internet Protocol Version 4 (IPv4), Address Resolution Protocol (ARP), Internet Control Message Protocol Version 4 (ICMPv4), Mobile IP, Unicast Routing Protocols (RIP, OSPF, and BGP), Multicasting and Multicast Routing Protocols,</p> <p>3. Transport Layer: Introduction to the Transport Layer, User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP), Stream Control Transmission Protocol (SCTP)</p> <p>4. Application Layer: Introduction to the Application Layer, Host Configuration: DHCP, Domain Name System (DNS), Remote Login: TELNET and SSH, File Transfer: FTP and TFTP, World Wide Web and HTTP, Electronic Mail: SMTP, POP, IMAP, and MIME, Network Management: SNMP, Multimedia (digitizing audio and video, audio and video compression, streaming stored audio/video, streaming live audio/video, real-time interactive audio/video, Voice over IP, quality of service, integrated services, differentiated service)</p> <p>5. Next Generation: IPv6, ICMPv6</p>			

Luaran (Outcomes)	(a) Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. (c) Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan. (e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.	
Matakuliah Terkait		
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	1. Behrouz A. Forouzan TCP/IP Protocol Suite, 4 th Edition, McGrawHill, 2010 2. Catatan kuliah	
Panduan Penilaian	Quiz, UTS, UAS	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar dan teknologi jaringan	Sejarah, protokol dan standard, organisasi standard, standard internets, administrasi internet, model OSI dan TCP/IP, addressing, LAN, point-to-point WANs, switched WANs, perangkat jaringan	Mahasiswa memahami beberapa pengetahuan mendasar tentang teknologi dan jaringan komputer	Forouzan bab 1-3
2	Network Layer 1	Pengantar Network Layer, alamat IPv4 Addresses, pengantaran dan forwarding paket IP, Internet Protocol Version 4 (IPv4)		Forouzan bab 4-7
3	Network Layer 2	Address Resolution Protocol (ARP), Internet Control Message Protocol Version 4 (ICMPv4), Mobile IP		Forouzan bab 8-10
4	Network Layer 3	Unicast Routing Protocols (RIP, OSPF, and BGP)		Forouzan bab 11
5	Network Layer 4	Multicasting dan Multicast Routing Protocols		Forouzan bab 12
6	Transport Layer 1	Pengantar Transport Layer, User Datagram Protocol (UDP), Transmission Control Protocol (TCP),		Forouzan bab 13-15
7	Transport Layer 2	Stream Control Transmission Protocol (SCTP)		Forouzan bab 16
8	UTS			
9	Application Layer 1	Pengantar Application Layer, Host Configuration: DHCP, Domain Name System (DNS),		Forouzan bab 17-19
10	Application Layer 2	Remote Login: TELNET and SSH, File Transfer: FTP and		Forouzan bab 20-21

		TFTP,		
11	Application Layer 3	World Wide Web and HTTP, Electronic Mail: SMTP, POP, IMAP, and MIME		Forouzan bab 22-23
12	Application Layer 4	Network Management: SNMP,		Forouzan bab 24
13	Application Layer 5	Multimedia 1: digitizing audio and video, audio and video compression, streaming stored audio/video, streaming live audio/video, real-time interactive audio/video, Voice over IP,		Forouzan bab 25
14	Application Layer 6	Multimedia 2: quality of service, integrated services, differentiated service		Forouzan bab 25
15	Jaringan IP generasi baru	IPv6, ICMPv6		Forouzan bab 26-28
16	UAS			

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Fakultas: Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Contoh Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET 3004

Kode Matakuliah: ET 3004	Bobot sks: 3 sks	Semester: genap	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: [Wajib Prodi]
Nama Matakuliah	<i>Rekayasa Trafik Telekomunikasi</i>			
	<i>Telecommunication Traffic Engineering</i>			
Silabus Ringkas	1.Karakterisasi Demand Trafik telekomunikasi. 2. Grade of Service. 3.Perencanaan Sistem Telekomunikasi 4.Monitoring Trafik			
	1.Telecommunication traffic demand characteristic. 2. Grade of service. 3. Telecommunication system planning. 4. Traffic monitoring			
Silabus Lengkap	1.Karakterisasi Demand Trafik telekomunikasi: perhitungan intensitas dan volume trafik; model matematis dari trafik telekomunikasi; forecasting trafik yang akan datang 2.Grade of Service: persyaratan Quality of Service, persyaratan end-to-end Grade of Service dan alokasi komponen-komponen teknis dalam system telekomunikasi. 3.Perencanaan Sistem Telekomunikasi: pengendalian trafik (topologi dan ruting) dan dimensioning. 4.Monitoring Trafik: teori pengukuran trafik, perhitungan & analisis kinerja system telekomunikasi, perhitungan ulang terhadap kapasitas sistem.			
	1. Karakterisasi Demand Trafik telekomunikasi: intensity and volume traffic measurement; traffic model mathematic; traffic forecasting. 2.Grade of Service: Quality of Service, requirement; end-to-end Grade of Service requirement; network elements allocation. 3. Telecommunication system planning; network topology; routing; dimensioning; network control 4. Traffic Monitoring: traffic measurement theory; basic of network performance calculation & analysis; system capacity recalculation.			
Luaran (Outcomes)	1.Mahasiswa memiliki kemampuan pemahaman karakteristik demand trafik telekomunikasi. 2.Mahasiswa mampu menentukan persyaratan Quality of Service dan Grade of Service pada jaringan telekomunikasi 3.Mahasiswa mampu melakukan perencanaan jaringan Telekomunikasi 4.Mahasiswa mampu melakukan monitoring trafik telekomunikasi.			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	[Praktikum.]			

Pustaka	[Sigit Haryadi, <i>Telecommunication Traffic: Technical and Busieness Consideration</i> , 1 st Edition, Penerbit Lantip Safari Media, 2013] ([Pustaka utama])
Panduan Penilaian	[UTS 35 %; UAS 35 %; Aktifitas di kelas 10 %; Tugas dan Kuis 20 %]
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3005

Kode Matakuliah: ET3005	Bobot sks: 3 sks	Semester: 5	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Pengolahan Sinyal Dalam Waktu Diskrit			
	<i>Discrete Signal Processing</i>			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	<p><i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa</i></p>			
Matakuliah Terkait		Prerequisite		
		Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				

2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3006

<i>Kode Matakuliah:</i>	<i>Bobot sks:</i>	<i>Semester:</i>	<i>Unit Penanggung Jawab:</i>	<i>Sifat:</i>
ET3006	3	6	Teknik Telekomunikasi	Wajib
Nama Matakuliah	Elektronika Frekuensi Radio			
	<i>Radio Frequency Electronics</i>			
Silabus Ringkas	17. Jaringan Kutub Empat 18. Filter Analog 19. Rangkaian Penyesuai Impedansi 20. Bubungan Gelombang 21. Penguat Sinyal RF 22. Osilator, Mikser dan PLL			
	17. <i>Two-port Network</i> 18. <i>Analogue Filter</i> 19. <i>Impedance Matching Circuit</i> 20. <i>Waveguide</i> 21. <i>RF Signal Amplifier</i> 22. <i>Oscillator, Mixer and PLL</i>			
Silabus Lengkap	10. Jaringan Kutub Empat : konsep dasar, parameter impedansi (Z), parameter admitansi (Y), parameter <i>hybrid</i> (H), parameter transmisi ($ABCD$), parameter hamburan (S), perhitungan daya 11. Filter Analog : definisi dan klasifikasi, LPF Butterworth dan Chebyshev, penskalaan impedansi dan frekuensi, transformasi LPF ke HPF, transformasi LPF ke BPF, transformasi LPF ke BSF, filter untuk frekuensi tinggi, transformasi Richard dan identitas Kuroda. 12. Rangkaian Penyesuai Impedansi : definisi dan tipe, RPI dengan komponen diskrit, RPI dengan stub, RPI dengan saluran $\lambda/4$, konsep Smith Chart untuk penyesuaian impedansi, RPI dengan Smith Chart. 13. Bubungan Gelombang : konsep dasar, penurunan persamaan, frekuensi resonansi, frekuensi <i>cut-off</i> , mode pada bubungan gelombang, bubungan gelombang persegi, bubungan gelombang lingkaran, aplikasi bubungan gelombang. 14. Penguat Sinyal RF : faktor penguatan, kestabilan penguat, lingkaran G_P konstan, lingkaran G_A konstan, lingkaran VSWR konstan, lingkaran faktor derau konstan, penguat daya RF, daerah kerja dinamik penguat daya RF. 15. Osilator, Mikser dan PLL : konsep dasar, rangkaian osilator, konversi frekuensi, parameter mikser, jenis-jenis mikser, diagram PLL, klasifikasi PLL.			
	10. <i>Two-port Network : basic concept, impedance parameter (Z), admittance parameter (Y), hybrid parameter (H), transmission parameter (ABCD), scattering parameter (S), power calculation</i> 11. <i>Analogue Filter : definition and classification, Butterworth and Chebyshev LPF, impedance and frequency scaling, LPF to HPF transformation, LPF to BPF transformation, LPF to BSF filter for high frequency, Richard transformation and Kuroda identity.</i> 12. <i>Impedance Matching Circuit : definition and type, IMC with discrete component, IMC with stub, IMC with $\lambda/4$ line, Smith Chart concept for matching network, IMC with Smith Chart.</i> 13. <i>Waveguide : basic concept, equations derivation, resonant frequency, cut-off frequency, waveguide mode, rectangular waveguide, circular waveguide, waveguide application.</i> 14. <i>RF Signal Amplifier : gain factor, amplifier stability, constant G_P circle, constant G_A circle, constant VSWR circle, constant noise figure circle, RF power amplifier, dynamic operation range for RF power amplifier.</i> 15. <i>Oscillator, Mixer and PLL : basic concept, oscillator circuit, frequency conversion, mixer parameters, types of mixer, PLL diagram, PLL classification.</i>			
	a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. c. Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.			

Matakuliah Terkait	ET2006 Dasar Elektronika Telekomunikasi	Prasyarat
	ET3000 Medan Elektromagnetika II	Prasyarat
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	8. D. K. Misra, <i>Radio-Frequency and Microwave Communication Circuits: Analysis and Design</i> , Willey Publications, 2 nd Edition, 2004 9. D. M. Pozar, <i>Microwave Engineering</i> , 3rd ed., Wiley, 2005. 10. R. E. Collin, <i>Foundations for Microwave Engineering</i> , 2 nd Edition., IEEE Press, 2001	
Panduan Penilaian	UAS 50%, UTS 40%, Lain-lain (PR, Quiz) 10%	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Jaringan Kutub Empat	Konsep dasar jaringan kutub empat, parameter-parameter yang digunakan pada jaringan kutub empat ($Z, Y, H, ABCD, S$).	Mahasiswa memahami konsep dasar jaringan dan parameter kutub empat untuk menganalisa suatu jaringan/rangkaian elektronika.	[Reference 1, Ch. 7]
2	Jaringan Kutub Empat	Perhitungan parameter S , koefisien refleksi dan transmisi, perhitungan daya rata-rata, penurunan persamaan.	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan parameter S dan penurunannya, perhitungan koefisien refleksi dan transmisi, serta perhitungan daya rata-rata.	[Reference 1, Ch. 7]
3	Filter Analog	Definisi dan klasifikasi filter, perancangan filter analog untuk LPF Butterworth dan Chebyshev, penskalaan dalam impedansi dan frekuensi kerja yang sebenarnya.	Mahasiswa memahami definisi dan klasifikasi filter, mampu merancang prototipe LPF analog Butterworth dan Chebyshev, serta mampu melakukan penskalaan ke impedansi dan frekuensi kerja yang sebenarnya.	[Reference 1, Ch. 8]
4	Filter Analog	Transformasi LPF ke HPF, transformasi LPF ke BPF, transformasi LPF ke BSF, dan penskalaannya.	Mahasiswa mampu mentransformasi prototipe LPF (Butterworth dan Chebyshev) ke HPF, BPF dan BSF, kemudian diskalakan ke impedansi dan frekuensi kerja yang sebenarnya.	[Reference 1, Ch. 8]
5	Filter Analog	Perancangan filter frekuensi tinggi, <i>step impedance</i> , <i>redundant filter synthesis</i> dengan transformasi Richard dan dentitas Kuroda, filter dengan mikrostrip.	Mahasiswa mampu merancang filter untuk aplikasi frekuensi tinggi dengan teknik <i>step impedance</i> , <i>redundant filter synthesis</i> , dan dengan mikrostrip.	[Reference 1, Ch. 8]
6	Rangkaian Penyesuai Impedansi	Definisi dan tipe, perhitungan RPI dengan komponen diskrit, perhitungan RPI dengan stub tunggal seri dan stub tunggal paralel.	Mahasiswa memahami definisi dan tipe rangkaian penyesuai impedansi, mampu melakukan perhitungan untuk RPI dengan komponen diskrit, stub tunggal seri dan stub tunggal paralel.	[Reference 1, Ch. 6]
7	Rangkaian Penyesuai Impedansi	Perhitungan RPI dengan stub ganda paralel dan dengan saluran $\lambda/4$.	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan untuk RPI dengan stub ganda paralel dan saluran $\lambda/4$.	[Reference 1, Ch. 6]

8	Rangkaian Penyesuai Impedansi	Pengantar Smith Chart, <i>impedance chart</i> , <i>admittance chart</i> , penggunaan Smith Chart untuk RPI dengan komponen diskrit, RPI dengan stub tunggal seri dan stub tunggal/ganda paralel.	Mahasiswa memahami Smith Chart dan penggunaannya, mampu menggunakan Smith Chart untuk penyesuaian impedansi dengan komponen diskrit, dengan stub tunggal seri dan stub tunggal/ganda paralel.	[Reference 1, Ch. 6]
9	Bumbung Gelombang	Konsep dasar, penurunan persamaan Maxwell, syarat batas, mode TEM, TE TM, frekuensi resonansi, frekuensi <i>cut-off</i> dan mode pada bumbung gelombang.	Mahasiswa memahami konsep dasar persamaan Maxwell dan penurunannya untuk bumbung gelombang dan syarat batasnya, mampu menentukan parameter-parameter dan mode dari bumbung gelombang.	[Reference 2, Ch. 2] [Reference 3, Ch. 4]
10	Bumbung Gelombang	Bumbung gelombang persegi, bumbung gelombang lingkaran, dan aplikasi dari bumbung gelombang.	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan parameter untuk bumbung gelombang persegi dan lingkaran, serta memahami aplikasi dari bumbung gelombang.	[Reference 2, Ch. 2] [Reference 3, Ch. 4]
11	Penguat Sinyal RF	Faktor penguatan dari penguat RF, daya masukan dan keluaran, kestabilan penguat dan penentuan daerah kestabilan.	Mahasiswa memahami faktor penguatan penguat RF terhadap daya masukan dan keluaran, mampu menentukan tingkat kestabilan penguat RF dan daerah kestabilan.	[Reference 1, Ch. 10]
12	Penguat Sinyal RF	Perancangan penguat RF dengan lingkaran G_A konstan, lingkaran VSWR konstan dan lingkaran faktor derau konstan.	Mahasiswa mampu merancang penguat RF dengan lingkaran G_A konstan, lingkaran VSWR konstan dan lingkaran faktor derau konstan.	[Reference 1, Ch. 10]
13	Penguat Sinyal RF	Definisi dan jenis penguat daya RF, daerah operasi penguat daya RF, daerah kerja dinamik penguat daya RF.	Mahasiswa memahami definisi dan jenis penguat daya RF, mampu menentukan daerah operasi penguat daya RF, dan menghitung daerah kerja dinamik penguat daya RF.	[Reference 1, Ch. 10]
14	Osilator, Mikser dan PLL	Konsep dasar osilator, rangkaian osilator, osilator kristal, definisi mikser, konversi frekuensi, parameter mikser, jenis-jenis mikser.	Mahasiswa memahami konsep dasar osilator, prinsip kerja rangkaian osilator termasuk osilator kristal, definisi mikser, konversi frekuensi, parameter dalam perancangan mikser serta jenis-jenisnya.	[Reference 1, Ch. 11, 12]
15	Osilator, Mikser dan PLL	Definisi dan diagram, pendeteksi fasa, <i>linear PLL</i> , <i>first-order loop PLL</i> , <i>second-order loop PLL</i> .	Mahasiswa memahami definisi dan diagram blok suatu PLL, pendeteksi fasa, <i>linear PLL</i> , serta mampu menghitung respons <i>first-order loop PLL</i> dan <i>second-order loop PLL</i>	[Reference 1, Ch. 11, 12]

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3007

Kode Matakuliah:	Bobot sks:	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat:
ET3007	3 sks	6	Teknik Telekomunikasi	Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Antena dan Propagasi Gelombang			
	Antenna and Wave Propagation			
Silabus Ringkas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telekomunikasi radio dan konsep antena 2. Susunan antena 3. Jenis dan karakteristik Antena 4. Pengukuran antena 5. Propagasi gelombang ruang 6. Gelombang langit dan gelombang permukaan bumi,. 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radio communication and antenna concepts 2. Antenna Array 3. Antenna types and characteristics 4. Antenna measurement 5. Space wave propagation 6. Sky wave and ground wave 			
Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telekomunikasi Radio dan Konsep Antena : Elemen sistem komunikasi radio, konsep dan karakteristik antena, sumber titik; hukum transmisi Friis, dipol pendek, impedansi sendiri dan impedansi gandeng. 2. Susunan Antena : Susunan antena, perkalian diagram, faktor susunan dan macam-macam susunan, cara pencatuan. 3. Jenis dan Karakteristik Antena : Macam-macam antena dan karakteristiknya. 4. Pengukuran Antena : Pengukuran antena, metoda pengukuran. 5. Propagasi Gelombang Ruang : Mekanisma perambatan gelombang, gelombang ruang; gelombang langsung; difraksi. 6. Gelombang Langit dan Gelombang Permukaan Bumi: Troposcatter; gelombang langit; gelombang permukaan bumi; perambatan gelombang dalam air. 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Radio communication and antenna concepts: Element of radio communication system, antenna concept and characteristics, point source, Friis transmission law, short dipole, self and mutual impedance. 2. Antenna Array: Array of antenna elements, antenna pattern multiplication, array factor and various types of array, array feed methods. 3. Antenna types and characteristics: Various types of antennas and their characteristics. 4. Antenna measurement: Measurement of antenna parameters, measurement methods. 5. Space wave propagation: Wave propagation mechanism, space wave, direct wave, diffraction. 6. Sky wave and ground wave : Troposcatter, sky wave, ground wave, propagation under water. 			
Luaran (Outcomes)	<ol style="list-style-type: none"> a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. b. Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data. c. Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan 			

Matakuliah Terkait	<i>ET3000 Medan Elektromagnetik II</i>	<i>Prasyarat</i>
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	1. <i>J. D. Kraus, Antennas, McGraw Hill, 1988, ISBN 0-07-035422-7</i>	
	2. <i>Picquenard, Radiowave Propagation, Priman Press, 1973.</i>	
	3. <i>H. Judawisastro dan A. Kurniawan, Antena dan Propagasi Gelombang, Handsout/Diklat Kuliah, Penerbit ITB, Bandung, 2009</i>	
Panduan Penilaian	<i>Evaluasi perlu dilakukan dengan menyelenggarakan test (Kuiz) dengan buku tertutup (closed book) dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan singkat yang berupa konsep, dan perhitungan sederhana agar membantu mahasiswa memahami konsep-konsep dasar dalam kuliah ini. UTS dan UAS diberikan dalam bentuk buku terbuka (open book) untuk mengkaji kemampuan mahasiswa dalam merencanakan, membuat rancangan, dan memecahkan persoalan praktis pada antena dan propagasi.</i>	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Perkembangan telekomunikasi, elemen komunikasi radio, spectrum frekuensi, macam-macam perambatan gelombang dan macam-macam antena	<i>Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan</i>	Kraus, Bab. 1 Collin, Bab 1 Dikat kuliah
2	Konsep antena	Bentuk dan bandwidth antenna, sumber titik, teorema daya, konsep dan perhitungan diagram arah.	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan</i>	Kraus Bab 2 dan 3; Collin, Bab 2 Dikat kuliah
3	Parameter antena	Direktivitas dan gain antenna, macam-macam apertur, hukum transmisi Friis, redaman lintasan, polarisasi antenna, PLF.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Kraus Bab 2 dan 3; Collin Bab. 2 Dikat kuliah
4	Antena dipol	Dipol pendek: medan listrik dan magnet, rapat daya, tahanan pancar, diagram arah	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan</i>	Kraus, Bab 5; Collin Bab 3 Dikat kuliah
5	Impedansi dipol	Impedansi sendiri/gandeng dipol sejajar dan kolinier,	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan</i>	Kraus Bab 10; Dikat kuliah

		transformasi/penyesuaian impedansi, temperatur antenna.	<i>memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	
6	Susunan antenna	Susunan antenna sejenis isotropis dan sebarang, perkalian diagram.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Kraus Bab 4 dan 11; Collin Bab 3 Dikat kuliah
7	Faktor susunan antena	Contoh-contoh susunan antenna, susunan linear simetris, susunan Dolph Tchebycheff, susunan kontinyu, pencatuan susunan.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Kraus Bab 4 dan 11 Dikat kuliah
8		UTS		Ujian
9	Jenis antena dan antena parasit	Antenna yagi, antenna linear gelombang berdiri & berjalan, antenna loop, helix, dipol lipat, V, rhombic, discone.	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Kraus Bab 6 sampai 9 Dikat kuliah
10	Antena pemantul	Antena pemantul datar & menyudut, paraboloid dan parabol silinder, distribusi medan dan daya pada pemantul, antenna corong, slot, mikrostrip dan susunannya.	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Kraus Bab 12 sampai 14; Collin Bab 4 Dikat kuliah
11	Pengukuran antena	Syarat dan macam-macam medan ukur, pengukuran diagram arah, gain, direktivitas, efisiensi, impedansi, distribusi arus, temperatur, model diskalakan.	<i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data</i>	Kraus Bab 18 Dikat kuliah
12	Gelombang ruang	Daerah Fresnel, lengkung gelombang, factor K, peta tampang, hubungan LOS, redaman lintasan, nomogram, fading dan diversitas, gelombang langsung & redaman lintasan.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Collin Bab 6 Picquenard Dikat kuliah
13	Difraksi	Macam-macam nomogram untuk menentukan redaman, difraksi bidang datar, bola, penghalang tajam;	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Collin Bab 6 Picquenard Dikat kuliah

14	Komunikasi troposcatter	Perambatan troposcatter, syarat-syarat, dan median propagation loss.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Picquenard Dikat kuliah
15	Gelombang langit dan gelombang permukaan bumi, serta perambatan dalam air	Ionosphere, mekanisme perambatan, MUF, LUF, FOT, frekuensi kritis, tinggi khayal; Gelombang permukaan, mekanisme perambatan dalam air.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Picquenard Dikat kuliah

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3008

<i>Kode Matakuliah:</i> ET3008	<i>Bobot sks:</i> 3 sks	<i>Semester:</i> 6	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Sistem Komunikasi Optik			
	Optical communications Systems			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>	<p><i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i> <i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i> <i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i> <i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i></p>			
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				

2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3009

Kode Matakuliah: ET3009	Bobot sks: 3 sks	Semester: 5	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Rekayasa Perangkat Lunak			
	Software Engineering			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)	<p><i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk berperan di dalam team multi disiplin.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i></p>			
Matakuliah Terkait		Prerequisite		
		Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
-----	-------	-----------	---------------------------	---------------

1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3010

<i>Kode Matakuliah:</i> ET3010	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 6	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> ..
<i>Nama Matakuliah</i>	<i>Layanan Tersambung dan Komputasi Awan</i>			
	<i>Connected Services and Cloud Computing</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>Konvergensi Industri Telekomunikasi dan Internet</i> <i>Ekosistem Layanan Web</i> <i>Platform Layanan Mobile</i> <i>Big Data dan Real-Time Web</i> <i>Real dan Right-Time Web</i> <i>Platform Divais Mobile</i> <i>Augmented Web</i> <i>Komputasi Awan, SaaS dan PaaS</i> <i>Platform Operator: NaaS</i> 			
	<ol style="list-style-type: none"> <i>The Collision of Internet with Telco.</i> <i>The Web Services Ecosystem</i> <i>The Future (Mobile) Services Platform.</i> <i>Big Data and Real-Time Web.</i> <i>Real-Time and Right-Time Web.</i> <i>Modern Device Platforms.</i> <i>Augmented Web.</i> <i>Cloud Computing, SaaS and PaaS.</i> <i>Operator Platform : Network as a Service.</i> 			
<i>Silabus Lengkap</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>Konvergensi Industri Telekomunikasi dan Internet: Tinjauan Teknologi, Jaringan dan Perangkat Lunak Sosial, Pengenalan Platform dan Ekosistem, Model Bisnis</i> <i>Ekosistem Layanan Web: Perkembangan Terkini (CRUD, MVC, REST), Strategi Terbuka, Komputasi Sosial, Web Framework dan Middleware, Partisipasi Pengguna, API dan Mashup, Mobile 2.0</i> <i>Platform Layanan Mobile: Konsep Sistem Operasi berbasis Web, Internet of Things, Pemrosesan dan Analisis Data, Social Telcos</i> <i>Big Data dan Real-Time Web: Tinjauan dan Pengenalan Big Data, Contoh-Contoh, Perkembangan Terkini (NoSQL)</i> <i>Real dan Right-Time Web: Definisi, Konsep dan Teknologi di Belakang Real- dan Right-Time Web</i> <i>Platform Divais Mobile: Pengenalan Platform, iOS (Apple), Android, Mobile Web</i> <i>Augmented Web: Dunia Nyata dan Virtual, Jaringan Sensor (Perangkat Mobile sebagai Divais dengan sensor keenam)</i> <i>Komputasi Awan, IaaS, PaaS dan SaaS: Definisi dan Konsep, Skalabilitas dan Layanan On-Demand, IaaS, PaaS, SaaS</i> <i>Platform Operator: NaaS: Konsep dan Potensi, Contoh-Contoh</i> 			
	<ol style="list-style-type: none"> <i>The Collision of Internet with Telco: Techno Enabler, Social Networks & Softwares, Introduction to Platforms and Ecosystems, Business Model</i> <i>The Web Services Ecosystem: Recent Developments (CRUD,MVC,REST), Open Strategy, Social Computing, Web Frameworks & Middleware, User Participation, API & Mashups, Mobile 2.0</i> <i>The Future (Mobile) Services Platform: Web OS Concept, Internet of Things, Data Processing & Analytics, Social Telcos</i> <i>Big Data and Real-Time Web: Big Data Overview, Key Examples, Recent Development (NoSQL)</i> <i>Real-Time and Right-Time Web: Definition, Concept and Enabler of Real-and Right Time Web</i> 			

	6. <i>Modern Device Platforms: Platform Introduction, iOS (Apple), Android, Mobile Web</i> 7. <i>Augmented Web: Real & Virtual Worlds, Sensor Networks (Mobiles as the Sixth Sense Devices)</i> 8. <i>Cloud Computing, IaaS (Infrastructure as a Service), PaaS (Platform as a Service) and SaaS (Software as a Service): Definition and Concepts, Scalability and On-Demand Services, IaaS, PaaS, SaaS</i> 9. <i>Operator Platform : Network as a Service (Network as a Service): Concepts and Opportunities, Examples</i>
Luaran (Outcomes)	d. <i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data</i> e. <i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereyasaan</i> j. <i>Pengetahuan isu-isu kontemporer</i>
Matakuliah Terkait	
Kegiatan Penunjang	
Pustaka	1. <i>Paul Golding, Connected Services: A Guide to the Internet Technologies Shaping the Future of Mobile Services and Operators, John Wiley & Sons Ltd., 2011, ISBN 978-0-470-97455-1</i> 2. . 3. .
Panduan Penilaian	<i>Evaluasi terdiri dari 3 bagian: Tugas Kelompok (membantu mahasiswa memahami konsep-konsep dasar dalam kuliah ini) serta UTS dan UAS (mengkaji kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep, mengemukakan ide inovasi, merencanakan, dan memecahkan masalah).</i>
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Konvergensi Industri Telekomunikasi dan Internet	Tinjauan Teknologi (Enabler), Jaringan dan Perangkat Lunak Sosial	<i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i>	Golding, Bab 1 Literatur Online
2	Konvergensi Industri Telekomunikasi dan Internet	Pengenalan Platform dan Ekosistem, Model Bisnis.	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereyasaan.</i> <i>Pengetahuan isu-isu kontemporer</i>	Golding, Bab 1 Literatur Online
3	Ekosistem Layanan Web	Perkembangan Terkini (CRUD, MVC, REST), Strategi Terbuka,	<i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan</i>	Golding, Bab 2 Literatur Online

		Komputasi Sosial.	<p><i>menginterpretasikan data.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereyasaan.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	
4	Ekosistem Layanan Web	Web Framework dan Middleware, Partisipasi Pengguna, API dan Mashup, Mobile 2.0	<p><i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereyasaan.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	Golding, Bab 2 Literatur Online
5	Platform Layanan Mobile	Konsep Sistem Operasi berbasis Web, Internet of Things, Pemrosesan dan Analisis Data, Social Telcos.	<i>Pengetahuan isu-isu kontemporer</i>	Golding, Bab 3 Literatur Online
6	Big Data	Tinjauan dan Pengenalan Big Data, Contoh-Contoh, Perkembangan Terkini (NoSQL).	<p><i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	Golding, Bab 4 Literatur Online
7	Real- dan Right-Time Web	Definisi, Konsep dan Teknologi di Belakang Real- dan Right-Time Web.	<i>Pengetahuan isu-isu kontemporer</i>	Golding, Bab 4 Golding, Bab 5 Literatur Online
8		UTS		Ujian
9	Platform Divais Mobile	Pengenalan Platform, iOS (Apple), Android.	<p><i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-</i></p>	Golding, Bab 6 Literatur Online

			<p><i>masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	
10	Platform Divais Mobile	iOS (Apple), Android, Mobile Web.	<p><i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	Golding, Bab 6 Literatur Online
11	Augmented Web	Dunia Nyata dan Virtual, Jaringan Sensor (Perangkat Mobile sebagai Divais dengan sensor keenam).	<p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer</i></p>	Golding, Bab 7 Literatur Online
12	Komputasi Awan	Definisi dan Konsep, Skalabilitas dan Layanan On-Demand.	<p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	Golding, Bab 8 Literatur Online
13	IaaS, PaaS, SaaS	Konsep IaaS, PaaS, SaaS; Contoh-Contoh	<p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	Golding, Bab 8 Literatur Online
14	Operator Platform	Konsep dan Potensi, Contoh-Contoh.	<p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa.</i></p> <p><i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i></p>	Golding, Bab 9 Literatur Online
15	Operator Platform	Inovasi, Strategi Pengembangan.	<p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-</i></p>	Golding, Bab 10, Literatur Online

			<i>masalah kerekayaan.</i> <i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i>	
--	--	--	---	--

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3100

<i>Kode Matakuliah:</i> ET31009	<i>Bobot sks:</i> 1	<i>Semester:</i> 5	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Telekomunikasi 3			
	Telecommunications Laboratory 3			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

#

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET3200

<i>Kode Matakuliah:</i> ET3200	<i>Bobot sks:</i> 1	<i>Semester:</i> 8	<i>Unit Penanggung Jawab:</i> Program Studi Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> wajib
<i>Nama Matakuliah</i>	Praktikum Telekomunikasi 4			
	Telecommunication Lab 4			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prasyarat	
			Prasyarat	
<i>Kegiatan Penunjang</i>	Praktikum Sistem Komunikasi Dijital Lanjut			
<i>Pustaka</i>	1. Xilinx Inc. , DSP System Generator.			
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

Silabus Praktikum

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka yang Relevan
1	System simulator dengan Matlab	Pembangkitan sinyal QPSK; demodulasi dan deteksi QPSK, pengukuran BER.	Mahasiswa mampu menggunakan macroblock Simulink-Matlab untuk mensimulasikan sistem modulasi-demodulasi dan mengukur kinerjanya.	[Tranter 2004]

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka yang Relevan
			Mahasiswa mampu melakukan analisis hasil simulasi, membuat grafik kinerja BER, mengamati eye pattern dan konstelasi sinyal.	
2.	System simulator dengan Matlab	Sinkronisasi gelombang pembawa dengan Costas loop.	Mahasiswa mampu menggunakan macroblock Simulink untuk mensimulasikan Costas loop dalam demodulasi QPSK	[Tranter 2004]
3	System simulator dengan Matlab	Pemodelan baseband sinyal dan sistem bandpass	Mahasiswa mampu menggunakan macroblock Simulink untuk mensimulasikan model baseband dari sistem modulasi-demodulasi	[Tranter 2004]
4	Pengantar FPGA	Sistem bilangan : fixed point dan floating point. FPGA design tool. Contoh rancangan implementasi sistem linier waktu diskrit pada FPGA.	Mahasiswa mampu memahami sistem bilangan yang digunakan dalam implementasi FPGA : representasi integer dan pecahan dengan fixed point. Mahasiswa mampu menggunakan design tool FPGA untuk perancangan sistem linier waktu diskrit.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
5	Perancangan sistem linier	Accumulator, Memory dan Differentiator	Mahasiswa mampu memahami implementasi beberapa jenis sistem linier dan mampu melakukan simulasi dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
6	Perancangan modulator	Numerically controlled oscillator, baseband filtering, multiplier.	Mahasiswa mampu merancang beberapa jenis modulator digital dan melakukan simulasi dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
7	Perancangan demodulator	Numerically controlled oscillator, baseband filtering, multiplier, decision circuit	Mahasiswa mampu merancang beberapa jenis demodulator digital dan melakukan simulasi dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
8				

Mg #	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pustaka yang Relevan
9	Sistem multi-rate	Filter lowpass dan frequency converter	Mahasiswa mampu merancang beberapa jenis filter multi-rate dan melakukan hardware co-simulation dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
10	Tugas implementasi (1)	Topik kelompok	Mahasiswa mampu merancang sistem dengan macroblock Simulink dalam design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
11	Tugas implementasi (2)	Topik kelompok	Mahasiswa mampu mensimulasikan rancangan sistem dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
12	Tugas implementasi (3)	Topik kelompok	Mahasiswa mampu merancang hardware co-simulation dari sistem yang dirancang dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
13	Tugas implementasi (4)	Topik kelompok	Mahasiswa mampu melakukan hardware co-simulation dari sistem yang dirancang dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
14	Tugas implementasi (5)	Topik kelompok	Mahasiswa mampu melakukan hardware co-simulation dari sistem yang dirancang dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation
15.	Tugas implementasi (6)	Topik kelompok	Mahasiswa mampu melakukan hardware co-simulation dari sistem yang dirancang dengan design tool FPGA.	Xilinx DSP Sysgen Documentation

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4001

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4001	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> 7	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Tugas Akhir I dan Seminar			
	Final Project I and Seminar			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4002

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4002	<i>Bobot sks:</i> 4	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Wajib Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Tugas Akhir II			
	Final Project II			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4003

Kode Matakuliah: ET4003	Bobot sks: 1 sks	Semester: 7	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Kapita Selekta Telekomunikasi			
	Selected Topics on Telecommunications			
Silabus Ringkas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah dari dosen ITB terkait dengan lingkungan industri dan bisnis telekomunikasi 2. Kuliah dan Pelatihan tentang kemampuan dasar keprofesian 3. Kuliah dosen tamu dari Profesional dan Praktisi 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selected Topics on Telecommunication Industry and Businesses 2. Selected Topics on Professional Skills 3. Special Lectures by Professionals and Practitioners 			
Silabus Lengkap	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kuliah dari dosen ITB terkait dengan lingkungan industri dan bisnis telekomunikasi : Ekosistem Industri Telekomunikasi, Operator, Vendor, Regulator, Pelanggan, Pasar dan Industri Telekomunikasi Nasional 2. Kuliah dan Pelatihan tentang kemampuan dasar keprofesian : Dasar Engineering, Dasar Managerial dan Komunikasi 3. Kuliah dosen tamu dari Akademisi, Institusi Riset Telekomunikasi, Regulator, Praktisi Industri dan Operator Telekomunikasi 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Selected Topics on Telecommunication Industry and Businesses : Telecom Industry Ecosystem, Operator, Equipment Vendor, Regulator, Customers, Domestic Telecom Market and Industry 2. Selected Topics on Professional Skills : Engineering, Managerial and Communications 3. Special Lectures by Professionals and Practitioners from Academics, Research Institutions, Industry and Telecom Operators 			
Luaran (Outcomes)	<p>(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</p> <p>(f) Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika.</p> <p>(g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</p> <p>(j) Pengetahuan isu-isu kontemporer.</p>			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian	Evaluasi perlu dilakukan dengan menyelenggarakan UAS dan Tugas Pribadi dan Kelompok			
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Kuliah dari dosen ITB Topik #1	Ekosistem Industri Telekomunikasi	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer.	
2	Kuliah dari dosen ITB Topik #2	Operator Telekomunikasi di Indonesia : PT.Telkom, Telkomsel, XL, Indosat dll	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer.	
3	Kuliah dari dosen ITB Topik #3	Vendor Perangkat Telekomunikasi : Ericsson, Huawei, NSN, Cisco	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer	
4	Kuliah dari dosen ITB Topik #4	Pelanggan Personal, Korporat dan Pelanggan Wholesale	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer.	
5	Kuliah dari dosen ITB Topik #5	Regulator Telekomunikasi, BRTI	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer.	
6	Kuliah Dasar Profesi Topik #1	Dasar-dasar Profesi Engineering, Sertifikasi Insinyur, Komunitas Peneliti dan Profesi	(f) Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika. (g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.	
7	Kuliah Dasar Profesi Topik #2	Kesempatan Studi Lanjut di Dalam dan di Luar Negeri, Membuat Proposal Penelitian, Beasiswa Sekolah	(f) Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika. (g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.	
8	Kuliah Dasar Profesi Topik #3	Kepribadian, Attitude, Etika dan Moral, Kerjasama dan Teamworking	(f) Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika. (g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.	

9	Kuliah Dasar Profesi Topik #4	Kepemimpinan, Manajemen dan Kewirausahaan	(f) Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika. (g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.	
10	Kuliah Dasar Profesi Topik #5	Pengembangan Bahasa dan Komunikasi : Pembuatan Biodata, Surat Lamaran Kerja, dan Teknik Wawancara	(f) Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika. (g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif..	
11	Kuliah dosen tamu dari Profesional dan Praktisi Topik #1	Kuliah dari Akademisi dan Peneliti : Profesor LN, LIPI, LAPAN, BPPT	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer	
12	Kuliah dosen tamu dari Profesional dan Praktisi Topik #2	Kuliah dari Profesional dan Praktisi : Operator Telekomunikasi Nasional	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer	
13	Kuliah dosen tamu dari Profesional dan Praktisi Topik #3	Kuliah dari Profesional dan Praktisi : Vendor Perangkat Telekomunikasi	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer.	
14	Kuliah dosen tamu dari Profesional dan Praktisi Topik #4	Kuliah dari Profesional dan Praktisi : Regulator, Kominfo, Postel dan BRTI	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer	
15	Kuliah dosen tamu dari Profesional dan Praktisi Topik #5	Kuliah dari Profesional dan Praktisi : Konsultan Engineering dan Konsultan Bisnis	(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. (j) Pengetahuan isu-isu kontemporer	

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4000

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4000	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Teknik Telekomunikasi</i>	<i>Sifat:</i> <i>Wajib Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Kerja Praktek			
	<i>Industrial work</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			<i>Prerequisite</i>	
			<i>Co-requisite</i>	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4004

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4004	<i>Bobot sks:</i> 2	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Pengembangan Keprofesian/Komunitas A			
	Professional/Community Development A			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4005

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4005	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Teknik Telekomunikasi</i>	<i>Sifat:</i> <i>Pilihan Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Pengembangan Keprofesian/Komunitas B			
	<i>Professional/Community Development B</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			<i>Prerequisite</i>	
			<i>Co-requisite</i>	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				

6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4006

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4006	<i>Bobot sks:</i> 4	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Pengembangan Keprofesian/Komunitas C			
	<i>Professional/Community Development C</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			<i>Prerequisite</i>	
			<i>Co-requisite</i>	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4011

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4011	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Manajemen Proyek Telekomunikasi			
	Telecommunication Project Management			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4040

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4012	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Teknik Telekomunikasi</i>	<i>Sifat:</i> <i>Pilihan Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Ekonomi, Bisnis, Regulasi, dan Kebijakan Telekomunikasi			
	<i>Telecommunication Economy and Business</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trend, Potensi dan peluang bisnis Telekomunikasi 2. Business Plan 3. Review Ekonomi teknik: nilai uang, indikator ekonomi, investasi 4. Pricing Methodology dan model market 5. Interconnection and Pricing 6. Telecommunication access Pricing and competitions 7. Revenue Assurance in Risk management in Telecommunication Business 			
<i>Silabus Lengkap</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trend, Potensi dan peluang bisnis Telekomunikasi: Future trend fix dan wireless, teknologi , kapasitas dan network evolusi, konvergensi dan implikasinya, tantangan, konten dan servis, dinamis market. 2. Business Plan: Preparing Business Plan; start business Plan; incorporate your business; write a business plan; funding and finance for start-up; marketing and advertising your business; growing your business. Pembuatan business plan sederhana dari masing-masing kelompok. 3. Review Ekonomi teknik: nilai uang sekarang, yang lalu dan yang akan datang; indikator kinerja ekonomi: Solvability, Availability, CAR; investasi: nilai investasi dan harga pasar, sekuritas, portofolio, saham dan obligasi 4. Pricing Methodology dan model market: Introduction; Basic Pricing theory and Elasticity, Models for market: monopoly, oligopoly, Cartel, perfect competition; Existing Telecommunication Pricing & Competition; case study 5. Interconnection and Pricing: Interconnection aspects: POI, some key interconnection issues, configuration model, concept effective competition, setting interconnection price in practice. Cost based Pricing: Full Distributed Cost, Full allocated cost, Incremental cost, LRIC: topdown, bottom-up. case study. Interconnection Tariff Schemes & Comparison; Estimating the Cost of Interconnection; Benchmarking. 			

	<p>6. Telecommunication access Pricing and competitions: Regulatory arbitrage and links between different access prices; Call origination and termination for voice services; Call origination for Internet services; Local loop unbundling; Call termination on mobile networks.</p> <p>7. Revenue Assurance in Risk management in Telecommunication Business, case study.</p>
<i>Luaran (Outcomes)</i>	<p>d. Kemampuan untuk berperan di dalam team multi disiplin.</p> <p>g. Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</p> <p>h. Pendidikan luas yang diperlukan untuk memahami dampak dari solusi teknis di dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan social.</p> <p>i. Pengetahuan isu-isu kontemporer.</p>
<i>Matakuliah Terkait</i>	<i>Prerequisite</i>
	<i>Co-requisite</i>
<i>Kegiatan Penunjang</i>	
<i>Pustaka</i>	1. <u>Mike P. McKeever</u> : How To Write A Business Plan. Nolo, 2005
	2. Besanko D and Braeutigam R R (2002) Microeconomics. An Integrated Approach, J Wiley and Sons, New York.
	3. Costas Courcoubetis and Richard Weber: Pricing Communication Networks. Wiley 2003
	4. Rob Mattison: The Telco Revenue Assurance Handbook. Lulu.com,2005
	5. Access Pricing in Telecommunications. OECD, 2004
	6. Sumit Kumar Majumdar, Martin E. Cave, Ingo Vogelsang: Handbook of Telecommunications Economics. North-Holland, 2005
<i>Panduan Penilaian</i>	<p>Strategi Pedagogi dan Pesan Untuk Pengajaran</p> <p>Evaluasi perlu dilakukan dengan menyelenggarakan test (Kuiz) dengan buku tertutup (<i>closed book</i>) dengan mengujikan pertanyaan-pertanyaan singkat yang berupa konsep, dan perhitungan sederhana agar membantu mahasiswa memahami konsep-konsep dasar dalam kuliah ini. UTS dan UA diberikan dalam bentuk buku terbuka (<i>open book</i>) untuk mengkaji kemampuan mahasiswa dalam merencanakan, membuat rancangan, dan memecahkan persoalan.</p>
<i>Catatan Tambahan</i>	

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
------------	--------------	------------------	----------------------------------	----------------------

1	Pendahuluan	Penjelasan kuliah dan aturan main. Pembuatan kelompok tugas dan ketua kelas. Pendahuluan: trend teknologi dan bisnis di bidang telekomunikasi	Mengenal trend, potensi dan peluang bisnis dibidang telekomunikasi secara umum.	
2	Business Plan	Business Plan: Preparing Business Plan; start business Plan; incorporate your business; write a business plan; funding and finance for start-up; marketing and advertising your business; growing your business. Pembuatan business plan sederhana dari masing-masing kelompok	Memahami business Plan	
3	Business Plan	Group Presentation and discussion: Business Plan for each group	Memahami business Plan	
4	Review Ekonomi teknik	nilai mata uang: lalu, sekarang dan mendatang; indikator kinerja ekonomi: Solvability, Availability, CAR; investasi: nilai	Memahami konsep dasar ekonomi teknik dan investasi	

		investasi dan harga pasar, sekuritas, portofolio, saham dan obligasi		
5	Telecommunication Pricing	Introduction; Basic Pricing theory and Elasticity; case study#1	Memahami konsep dasar tentang pricing	
6	Telecommunication Pricing	Telecommunication Pricing: Models for market, monopoly, oligopoly, cartel, perfect competition, case study#2; Existing Telecommunication Pricing & Competition; case study#3.	Memahami konsep dasar tentang pricing	
7	Group Presentation and discussion	Case study #1, #2 and #3.	Memahami pricing di bisnis telekomunikasi	
8		UTS		
9	Interconnection pricing	Interconnection aspects: POI, some key interconnection issues, configuration model, concept effective competition, setting interconnection price in practice. Cost based Pricing: Full Distributed Cost, Full allocated	Mengetahui teknik dan metoda interkoneksi	

		cost, Incremental cost, LRIC: topdown, bottom-up. case study #4		
10	Interconnection pricing:	Interconnection Tariff Schemes & Comparison; Estimating the Cost of Interconnection; Benchmarking. Case study #5	Mengetahui teknik perhitungan tarif interkoneksi	
11	Group Presentation and discussion	Case study #4 and #5	Mengetahui teknik dan perhitungan tarif interkoneksi	
12	The Access Pricing in Telecommunication	Introduction; One-way access pricing; two-way access pricing: interconnection of many competing networks with one central network. Two-way access pricing: interconnection of two competing networks.	Memahami konsep Access Pricing	
13	The Access Pricing in Telecommunication	Regulatory arbitrage and links between different access prices; Call origination and termination for voice services; Call origination for Internet services;	Memahami Access Pricing dalam tataran praktis	

		Local loop unbundling; Call termination on mobile networks.		
14	Revenue assurance and Risk management	Revenue assurance and Risk management in business Telecommunication. Case Study #6.	Mengetahui konsep revenue assurance dan risk management	
15	Group Presentation and discussion	Case study #6. Summary		
		Ujian Akhir Semester		

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Fakultas: Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Contoh Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET 4013

Kode Matakuliah: ET 4013	Bobot sks: 3 sks	Semester: genap	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: [Pilihan Prodi]
Nama Matakuliah	Regulasi dan Kebijakan Telekomunikasi Telecommunication Regulation & Policy			
Silabus Ringkas	1.Tren global pada industri dan bisnis telekomunikasi. 2.Filosofi dan dasar ilmu hukum. 3.Prinsip ilmu Ekonomi, 4.Prinsip Penyusunan Kebijakan Negara. 5.Lisensi layanan telekomunikasi, Interkoneksi dan kompetisi yang adil. 6.Pricing layanan telekomunikasi. 7.Manajemen frekuensi. 8. Akses dan layanan telekomunikasi Universal 1.Telecommunication Industry & business global trend. 2.Legal and Moral Philosophy. 3.Economic principles, 4.State policy principles. 5.Service licensing, interconnection and fair-competition. 6.Telecommunication service pricing. 7.Frequency Management theory. 8.Universal Access and Service			
Silabus Lengkap	1.Tren global pada industri & bisnis seluler dan broadband. 2.Filosofi dan dasar ilmu hukum: Konsep Ilmu hukum, silogisme praktikal, konflik antar norma, prinsip derogasi dan moralitas dalam hukum. 3.Prinsip ilmu Ekonomi: Tujuan ilmu ekonomi, model analisis ekonomi, model permintaan vs penawaran, pengukuran kegiatan ekonomi, uang dan lembaga keuangan.. 4.Prinsip Penyusunan Kebijakan Negara: pengertian kebijakan Negara, model-model pembuatan keputusan dan model-model perumusan kebijakan. 5.Lisensi layanan telekomunikasi, interkoneksi dan kompetisi yang adil. 6.Pricing layanan telekomunikasi: perhitungan cap price dan Long run incremental cost. 7.Dasar-dasar Manajemen Frekuensi. 8.Akses dan layanan telekomunikasi Universal: scope dan metoda kebijakan Negara dalam hal akses dan layanan telekomunikasi 1.Broadband Telecommunication Industry & business global trend. 2.Legal and Moral Philosophy: Legal Concept; practical syllogism; norms conflict; derogation concept; Legal moral. 3.Economic principles: economic objectives; economic model analysis; demand and supply model; economic activities measurement; Money and financial institutions, 4.State policy principles and models. 5.Service licensing, interconnection and fair-competition. 6.Telecommunication service pricing: cap price; Long run incremental cost; cost based, price based, revenue sharing and cost based. 7.Frequency Management theory. 8.Universal Access and Service			
Luaran (Outcomes)	1.Mahasiswa mampu mengikuti tren global pada industri dan bisnis telekomunikasi. 2.Mahasiswa mampu menerapkan prinsip ilmu hukum, ilmu ekonomi dan ilmu kebijakan Negara yang terkait dengan lisensi layanan telekomunikasi, interkoneksi & kompetisi yang adil, pricing layanan telekomunikasi, manajemen frekuensi dan akses & layanan telekomunikasi universal. 3.Mahasiswa mampu melakukan perhitungan ekonomi pada interkoneksi dan pricing layanan telekomunikasi 4.Mahasiswa mampu melakukan perencanaan teknis pada interkoneksi			
Matakuliah Terkait				
Kegiatan Penunjang	[Praktikum.]			
Pustaka	[Sigit Haryadi, Telecommunication Regulation and Policy: Theory and Practices, 1 st Edition, Penerbit Lantip Safari			

	<i>Media, 2013</i> ([Pustaka utama])
Panduan Penilaian	[UTS 35 %; UAS 35 %; Aktifitas di kelas 10 %; Tugas dan Kuis 20 %]
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	[Cantumkan Topik bahasan]	[Uraikan sub-topik bahasan]	[Uraikan capaian spesifik topik dengan merujuk kepada capaian matakuliah]	[Uraikan rujukan terhadap pustaka (bab, sub-bab)]
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4022

Kode Matakuliah: ET4022	Bobot sks: 3	Semester: 8	Unit Penanggung Jawab: Program Studi Telekomunikasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Sistem Komunikasi Digital Lanjut			
	Advanced Digital Communication System			
Silabus Ringkas	<p><i>Analisis spektral urutan acak simbol. Sistem komunikasi biner : perhitungan kinerja, matched filtering. Model baseband ekuivalen dari sinyal termodulasi digital. Analisis ruang sinyal, perhitungan kinerja untuk sinyal termodulasi kuadratur dengan gangguan derau putih gaussian. Transmisi sinyal baseband melalui kanal dengan lebar pita terbatas, penghapusan interferensi antar symbol. Metoda sinkronisasi. Transmisi sinyal melalui kanal dengan fading, teknik diversitas. Sistem spektral tersebar dan orthogonal frequency division multiplexing. Praktikum sistem komunikasi digital.</i></p> <p><i>Spectral analysis of random sequence of symbols. Binary communication systems : performance calculation, matched filtering. Baseband modeling of digitally modulated signals. Signal space analysis, performance calculation of quadrature digitally modulated signals in additive white Gaussian noise. Transmission of digital baseband signals through bandlimited channel, intersymbol interference cancellation. Synchronization methods. Signal transmission through fading channels, diversity techniques. Spread spectrum systems and orthogonal frequency division multiplexing. Digital communication laboratory.</i></p>			
Silabus Lengkap	<p><i>Pengantar : deskripsi dan diagram blok sistem transmisi baseband dan dengan modulasi. Analisis spektral sinyal digital baseband acak. Transmisi sinyal digital baseband biner : rancangan sinyal; deteksi dengan matched filter; peluang kesalahan. Pemodelan baseband dari sinyal dan sistem bandpass. Analisis ruang sinyal : representasi geometris dari sinyal, komposisi dan dekomposisi sinyal; prinsip deteksi maximum a posteriori probability dan maximum likelihood; perhitungan kinerja sinyal termodulasi kuadratur : QPSK, QAM, PSK-8 fasa dengan gangguan derau putih gaussian. Transmisi sinyal melalui kanal dengan lebar pita terbatas : penghapusan interferensi antar symbol dengan proses ekualisasi. Proses ekualisasi otomatis. Sinkronisasi gelombang pembawa : sistem pangkat-N dan Costas loop. Sinkronisasi symbol dan sinkronisasi frame; peluang deteksi dan false alarm. Transmisi sinyal melalui kanal fading Rayleigh dan fading Rician. Teknik diversitas : penggabungan dengan penguatan seragam, seleksi jalur, penggabungan dengan rasio maksimum. Sistem spektral tersebar : direct-sequence dan frequency hopping, proses pembangkitan dan deteksi, faktor penguatan karena penebaran. Sinkronisasi koheren dan non-koheren. Code division multiple access. Sistem orthogonal frequency division multiplexing. Pemrosesan sinyal OFDM dengan IFFT dan FFT. Masalah pergeseran frekuensi dan sinkronisasi symbol dan cara mengatasinya.</i></p> <p>Praktikum sistem komunikasi digital : simulasi sistem dengan program Matlab, pengamatan pola mata dan konstelasi sinyal, estimasi Bit-Error-Rate. Analisis hasil simulasi menggunakan statistic dengan jumlah sampel terbatas. Contoh-contoh rancangan dan implementasi dengan field programmable gate array.</p> <p><i>Introduction : description and block diagram of digital baseband and digitally modulated signal transmission. Spectral analysis of baseband random digital baseband signals. Digital baseband transmission : signal design; matched filter detection; probability of error. Baseband modeling of</i></p>			

	<p><i>bandpass signals and systems. Signal space analysis : geometric representation of signals; signal composition and decomposition; maximum a priori probability and maximum likelihood detection, performance calculation of quadrature digitally modulated signals : QPSK, QAM, 8-phase PSK in additive white Gaussian noise channel. Signal transmission through band limited channels : intersymbol interference cancellation utilizing zero-forcing and MMSE equalizers. Automatic equalizers. Carrier synchronization : power-of-N synchronization system and Costas loops. Symbol synchronization and frame synchronization; probability of miss-detection and false alarm. Signal transmission through Rayleigh and Rician fading channels. Diversity techniques : equal-gain combining, selection combining and maximal ratio combining. Spread spectrum systems : direct sequence and frequency hopping, signal generation and detection, spreading gain. Coherent and non-coherent synchronization. Code division multiple access. Orthogonal frequency division multiplexing. OFDM signal processing utilizing IFFT and FFT pair. Frequency shift and symbol synchronization problems and their countermeasures.</i></p> <p>Digital communication laboratory : system simulation utilizing Matlab, eye pattern and signal constellation observation, BER estimation. Statistical analysis with limited number of samples. Examples of field programmable gate array based system design and implementation.</p>	
Luaran (Outcomes)	<p>a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. j. Pengetahuan isu-isu kontemporer</p>	
Matakuliah Terkait	ET3001 Sistem Komunikasi Analog dan Dijital	Prasyarat
	ET3002 Komunikasi Dijital	Prasyarat
Kegiatan Penunjang	Praktikum Sistem Komunikasi Dijital Lanjut	
Pustaka	2. R.E. Ziemer, R.L. Peterson Introduction to Digital Communication, Prentice Hall 2001.	
	3. J.G. Proakis, Digital Communications, McGrawHill 1995.	
	4. R.E. Blahut, Modem Theory, An Introduction to Telecommunications, Cambridge University Press, 2010.	
	5. W.H. Tranter, K.S. Shanmugan, T.S. Rappaport, K.L. Kosbar, Principles of Communication Systems Simulation with Wireless Applications, Prentice Hall 2004.	
	6. Xilinx Inc., DSP System Generator.	
Panduan Penilaian	UAS 30% UTS 30% Lain-lain 30% Kehadiran 10%	
Catatan Tambahan		

Satuan Acara Pengajaran

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan.	Diagram blok sistem komunikasi digital.	Mahasiswa mampu memahami fungsi elemen-elemen yang menyusun satu sistem komunikasi digital.	[Ziemer, Ch. 4-7.4]
	Analisis spektral sinyal	Perhitungan fungsi otokorelasi dan fungsi rapat spektral daya	Mahasiswa mampu menjabarkan karakteristik serta menghitung fungsi otokorelasi dari berbagai jenis urutan acak	[Proakis, Ch. 4]

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013 - ET	Halaman 103 dari 154
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Telekomunikasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan ET-ITB.</p>		

	<i>dijital baseband.</i>	<i>dari urutan acak impuls dengan kedatangan periodik.</i>	<i>impuls dengan kedatangan periodik.</i>	
2	<i>Analisis spektral sinyal digital baseband dan sinyal termodulasi kuadratur.</i>	<i>Perhitungan fungsi rapat spektral daya dari urutan acak symbol dengan kedatangan periodik. Perhitungan rapat spectral daya sinyal termodulasi kuadratur. Estimasi lebar pita transmisi.</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan perhitungan rapat spektral daya dari berbagai urutan acak simbol dengan kedatangan periodik : sinyal NRZ-L, NRZ-M, RZ polar, Manchester-code, Bi-phase, Duobinary dsb. dan mampu melakukan perhitungan rapat daya sinyal termodulasi kuadratur.</i>	<i>[Ziemer, Ch. 4-7.4] [Proakis, Ch. 4]</i>
3	<i>Transmisi sinyal digital baseband biner. Pemodelan baseband dari sinyal dan sistem bandpass.</i>	<i>Rancangan sinyal, sinyal antipodal dan sinyal ortogonal, deteksi dengan matched filter; peluang kesalahan pada kanal dengan gangguan derau putih Gaussian. Representasi sinyal serta system baseband/lowpass dan sinyal serta system bandpass dalam domain frekuensi. Konstruksi sinyal bandpass dari sinyal baseband ekuivalen. Pengaruh carrier frequency offset antara pengirim dan penerima.</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan karakterisasi sinyal baseband biner, memahami konsep signal-to-noise ratio pra-deteksi, merancang matched filter yang digunakan sebagai filter penerima dan menghitung kinerja Bit Error Rate dalam lingkungan AWGN menggunakan Marcum Q-function. Mahasiswa mampu membuat model sinyal atau system baseband ekuivalen dari sinyal atau system bandpass dengan memperhitungkan adanya frequency offset. Mahasiswa mampu merancang pemodelan dan simulasi BPSK dalam bentuk sinyal dan system ekuivalen baseband.</i>	<i>[Ziemer, Ch. 2, Ch. 3] [Proakis Ch. 5] [Blahut, Ch. 2, Ch.3]</i>
4	<i>Analisis ruang sinyal : representasi geometris dari sinyal. Prinsip deteksi pada ruang sinyal.</i>	<i>Analisis ruang sinyal : representasi geometris dari sinyal, komposisi dan dekomposisi sinyal; prosedur Gram-Schmidt, prinsip deteksi maximum a posteriori probability dan maximum likelihood; perhitungan kinerja sinyal termodulasi kuadratur : QPSK, QAM, PSK-8 fasa</i>	<i>Mahasiswa mampu memodelkan sinyal termodulasi sebagai vektor dalam ruang sinyal (melakukan komposisi dan dekomposisi sinyal berdasarkan fungsi-fungsi basis). Mahasiswa mampu melakukan perhitungan kinerja system termodulasi digital berdasarkan prinsip deteksi MAP dan ML.</i>	<i>[Ziemer, Ch. 4] [Proakis Ch. 4]</i>

		dengan gangguan derau putih gaussian.		
5	Transmisi sinyal melalui kanal dengan lebar pita terbatas : penghapusan interferensi antar symbol dengan proses ekualisasi otomatis.	Masalah interferensi antar symbol (ISI, intersymbol interference) dalam transmisi sinyal melalui kanal dengan lebar pita terbatas. Syarat Nyquist untuk transmisi bebas ISI. Ekualisasi dengan filter transversal berdasarkan prinsip zero-forcing dan MMSE. Uraian proses bekerjanya beberapa jenis automatic equalizer.	Mahasiswa mampu memahami timbulnya masalah ISI. Mahasiswa mampu merancang system komunikasi baseband yang bebas ISI dan menentukan lebar pita transmisi. Mahasiswa mampu merancang preset equalizer dengan struktur filter transversal. Mahasiswa mampu memahami cara bekerjanya automatic equalizer.	[Ziemer, Ch. 3-3.4] [Proakis Ch. 10, Ch.11] [Blahut Ch.4]
6	Sinkronisasi gelombang pembawa dan sinkronisasi symbol.	Sinkronisasi gelombang pembawa : sistem pangkat-N dan Costas loop. Contoh sebuah rangkaian sinkronisasi symbol closed loop.	Mahasiswa mampu memahami cara kerja dari rangkaian sinkronisasi gelombang pembawa dan sinkronisasi simbol. Mahasiswa mampu melakukan pengamatan kondisi sinkron, pengamatan eye-pattern dan konstelasi sinyal dalam satu simulator Costas loop untuk demodulasi dan deteksi BPSK.	[Ziemer, Ch. 5-5.2] [Proakis Ch.6] [Blahut Ch.8]
7	Sinkronisasi frame. Transmisi sinyal melalui kanal dengan fading.	Sinkronisasi frame, contoh rangkaian menggunakan matched filter; peluang deteksi dan false alarm. Transmisi sinyal melalui kanal fading Rayleigh dan fading Rician.	Mahasiswa mampu memahami cara kerja rangkaian sinkronisasi frame, menentukan kinerja miss-detection dan false alarm berdasarkan toleransi bit error. Mahasiswa mampu menentukan kinerja transmisi digital pada kanal slow, flat fading dalam satu contoh link budget.	[Ziemer Ch. 5-5.2] [Ziemer CH.5-5.3]
8	UTS			
9	Teknik diversitas pada transmisi sinyal melalui kanal fading.	Teknik diversitas : penggabungan dengan penguatan seragam, seleksi jalur,	Mahasiswa mampu menentukan perbaikan kinerja transmisi pada kanal fading	[Ziemer Ch. 5-5.3] [Proakis Ch.14]

		<i>penggabungan dengan rasio maksimum. Perbaikan kinerja transmisi dengan menggunakan diversitas ruang atau frekuensi.</i>	<i>dengan teknik diversitas.</i>	
10	<i>Prinsip system spektral tersebar.</i>	<i>Sistem spektral tersebar : direct-sequence dan frequency hopping, proses pembangkitan dan deteksi, faktor penguatan karena penebaran. Penggunaan kode PN dalam system, rancangan kode PN menggunakan polinom.</i>	<i>Mahasiswa mampu memahami cara kerja system spektral tersebar dan mampu menentukan parameter rancangan satu system spektral tersebar. Mahasiswa mampu melakukan karakterisasi kode PN. Mahasiswa mampu merancang rangkaian pembangkit kode PN dalam bentuk LFSR dengan menggunakan polinom .</i>	<i>[Ziemer Ch. 9]</i>
11	<i>Sinkronisasi kode pada system spektral tersebar.</i>	<i>Sinkronisasi koheren dan non-koheren pada system spectral tersebar direct sequence..</i>	<i>Mahasiswa mampu memahami cara kerja rangkaian sinkronisasi kode PN.</i>	<i>[Ziemer Ch. 9]</i>
12	<i>Code Division Multiple Access</i>	<i>Code division multiple access : analisis perbandingan dengan system multiple access lainnya, perhitungan kapasitas sistem. Pengaruh kontrol daya tidak sempurna. Metoda pembangkitan kode untuk CDMA.</i>	<i>Mahasiswa mampu memahami keunggulan dan kelemahan system CDMA dibandingkan dengan TDMA. Mahasiswa mampu menghitung kapasitas pengguna CDMA dalam lingkungan sel tunggal dan sel jamak dengan mempertimbangkan factor aktivitas suara dan ketidak sempurnaan control daya. Mahasiswa mampu merancang kode Walsh dan melakukan karakterisasi kode Gold.</i>	<i>[Ziemer Ch. 10-10.8]</i>
13	<i>Sistem OFDM</i>	<i>Prinsip kerja sistem orthogonal frequency division multiplexing, Pemrosesan sinyal OFDM dengan IFFT dan FFT, penanggulangan masalah ISI dengan</i>	<i>Mahasiswa mampu melakukan pemodelan sinyal OFDM dalam waktu kontinu dan waktu diskrit.</i>	<i>[Ziemer Ch. 4-4.10]</i>

		<i>cyclic prefix.</i>		
14	<i>Masalah-masalah dalam system OFDM (i).</i>	<i>Masalah pergeseran frekuensi dan sinkronisasi symbol dan cara mengatasinya. Teknik estimasi perbatasan symbol OFDM.</i>	<i>Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dari satu contoh rangkaian sinkronisasi symbol OFDM.</i>	
15	<i>Masalah-masalah dalam system OFDM (ii).</i>	<i>Teknik estimasi frequency offset.</i>	<i>Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dari satu contoh rangkaian estimasi frequency offset.</i>	

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4030

<i>Kode Matakuliah:</i>	<i>Bobot sks:</i>	<i>Semester:</i>	<i>Unit Penanggung Jawab:</i>	<i>Sifat:</i>
ET4030	3	7	Teknik Telekomunikasi	Pilihan
<i>Nama Matakuliah</i>	Elektromagnetika			
	<i>Electromagnetics</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	23. Persamaan Maxwell 24. Bentuk aljabar dari persamaan Maxwell 25. Vektor potensial dan fungsi Green 26. Parameter ruang pada medan elektromagnetik 27. Parameter waktu pada medan leketromagnetik 28. Sumber titik 29. Medan elektromagnetik pada material 30. Persamaan medan listrik hamburan 31. Metode numerik untuk medan listrik hamburan 32. Inversi medan elektromagnetik			
	16. <i>The Maxwell's equations</i> 17. <i>Algebraic form of the Maxwell's equations</i> 18. <i>Vector potentials, Green's function</i> 19. <i>Spatial structure of the electromagnetic field</i> 20. <i>Fields in time-domain</i> 21. <i>Point sources</i> 22. <i>Fields in matter</i> 23. <i>Equations of the scattering problem</i> 24. <i>Numerical solution of the scattering problem</i> 25. <i>Electromagnetic inverse problems</i>			
<i>Silabus Lengkap</i>	1. Persamaan Maxwell : besaran skalar, vektor, tensor, persamaan Maxwell 2. Bentuk aljabar dari persamaan Maxwell : mengubah persamaan Maxwell ke dalam notasi Einstein 3. Vektor potensial dan fungsi Green 4. Parameter ruang pada medan elektromagnetik : definisi dan kontribusi medan dekat, medan pertengahan, dan medan jauh. 5. Parameter waktu pada medan elektromagnetik : persamaan maxwell domain waktu, persamaan medan jauh pada domain waktu 6. Sumber titik : dipol listrik dan dipol magnet 7. Medan elektromagnetik pada material : medan induksi, medan datang, dan medan hambur 8. Persamaan medan listrik hamburan : persamaan berbasis data dan obyek, pendekatan Born 9. Metode numerik untuk medan listrik hamburan : diskretisasi dan matrik 10. Inversi medan elektromagnetik : inversi sumber, inversi hamburan			
	1. <i>The Maxwell's equations : Scalars, vectors, tensors, and Maxwell's equations</i> 2. <i>Algebraic form of the Maxwell's equations : transforming the Maxwell's equations</i> 3. <i>Vector potentials, Green's function</i> 4. <i>Spatial structure of the electromagnetic: near-, intermediate-, and far-field contributions, far-field approximation</i> 5. <i>Fields in time-domain : equations in time domain, time-domain far-field approximation</i> 6. <i>Point sources : electric dipole and magnetic dipole</i> 7. <i>Fields in matter : induced currents, incident and scattered fields</i> 8. <i>Equations of the scattering problem : object and data equations, the Born approximation</i> 9. <i>Numerical solution of the scattering problem : discretization and system matrix</i> 10. <i>Electromagnetic inverse problems : inverse source problem and inverse scattering problem</i>			

Luaran (Outcomes)	a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerecakasaan.	
Matakuliah Terkait	ET2000 Medan elektromagnetik	Prasyarat
	ET3000 Medan elektromagnetik II	Prasyarat
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	11. M. F. Iskander, <i>Electromagnetic fields and waves</i> , Prentice-Hall, Inc 1992. 12. N. Budko, <i>Electromagnetic Radiation, Scattering, and Imaging</i> , Lecture Notes, Delft 2004.	
Panduan Penilaian	UAS 40%, UTS 35%, Lain-lain (PR, Quiz) 25%	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Persamaan Maxwell	Besaran skalar, vektor, tensor, persamaan Maxwell	Mahasiswa memahami arti fisik dari komponen-komponen pada persamaan Maxwell dan mampu menuliskan persamaan Maxwell dalam bentuk vector, tensor, dan matrik.	[Reference 1, Ch.1, 2, 3] [Reference 2, Ch.1]
2	Bentuk aljabar dari persamaan Maxwell	Notasi Einstein untuk persamaan Maxwell	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan Maxwell bentuk aljabar dengan menggunakan transformasi Laplace dan Poisson.	[Reference 2, Ch. 2]
3	Bentuk aljabar dari persamaan Maxwell	Bentuk matrik untuk persamaan Maxwell	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan Maxwell bentuk aljabar dengan menggunakan transformasi Laplace dan Poisson.	[Reference 1, Ch. 2] [Reference 2, Ch. 2]
4	Vektor potensial dan fungsi Green	Vektor potensial, fungsi Green	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan Maxwell domain (k, s) melalui vektor potential dan menurunkan persamaan fungsi Green	[Reference 2, Ch. 3]
5	Parameter ruang pada medan elektromagnetik	Definisi dan kontribusi medan dekat, medan pertengahan, dan medan jauh.	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan Maxwell ke dalam domain ruang untuk mendapatkan nilai dari medan jauh.	[Reference 1, Ch. 2, 3] [Reference 2, Ch. 4]
6	Parameter waktu pada medan elektromagnetik	Persamaan maxwell domain waktu, persamaan medan jauh pada domain waktu	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan Maxwell ke dalam domain waktu	[Reference 1, Ch. 2, 3] [Reference 2, Ch. 5]
7	Sumber titik	Dipol listrik	Mahasiswa mampu melakukan integrasi pada rapat arus pada dipole listrik	[Reference 2, Ch. 6]

8	Sumber titik	Dipol magnet	Mahasiswa mampu melakukan integrasi pada rapat arus pada dipole magnet	[Reference 2, Ch. 6]
9	Medan elektromagnetik pada material	Medan induksi, medan datang pada material, dan medan hambur pada material	Mahasiswa mampu melakukan analisa pada hamburan gelombang elektromagnetik yang disebabkan oleh arus induksi	[Reference 1, Ch. 3] [Reference 2, Ch. 7]
10	Persamaan medan listrik hamburan	Persamaan data dan persamaan obyek	Mahasiswa mampu mencari persamaan untuk medan elektromagnetik dengan menggunakan prinsip pemisahan data dan obyek pengamatan.	[Reference 2, Ch. 8]
11	Persamaan medan listrik hamburan	Pendekatan Born	Mahasiswa mampu menurunkan persamaan medan elektromagnetik dengan menggunakan pendekatan Born.	[Reference 2, Ch. 8]
12	Metode numerik untuk medan listrik hamburan	Diskretisasi	Mahasiswa mampu melakukan diskretisasi dari persamaan yang telah didapat dari bab sebelumnya	[Reference 2, Ch. 9]
13	Metode numerik untuk medan listrik hamburan	Matrik	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan yang telah didiskritkan ke dalam bentuk matrix.	[Reference 2, Ch. 9]
14	Inversi medan elektromagnetik	Inversi sumber	Mahasiswa mampu merekonstruksi persamaan medan elektromagnetik berdasarkan data sumber medan tersebut.	[Reference 2, Ch. 10]
15	Inversi medan elektromagnetik	Inversi hamburan	Mahasiswa mampu merekonstruksi bentuk dari sumber medan elektromagnetik berdasarkan data medan yang ada..	[Reference 2, Ch. 10]

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4031

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4031	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Elektronika Frekuensi Radio Lanjut			
	Advance Radio Frequency Electronics			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4035

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4035	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Perancangan VLSI untuk Komunikasi Digital			
	VLSI Design for Digital Communications			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4036

Kode Matakuliah: ET4036	Bobot sks: 3	Semester:	Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Pilihan
Nama Matakuliah	Pemrograman Perangkat Radio			
	Software Defined Radio			
Silabus Ringkas	33. Radio kognitif dan software radio 34. Arsitektur radio kognitif dan software defined radio 35. Perancangan pemancar dan penerima pada software radio 36. Perangkat keras untuk software radio 37. Representasi berorientasikan objek dari software radio 38. Spectrum sensing dengan software radio 39. Modulation recognition dengan software radio 1. <i>Cognitive radio and software radio</i> 2. <i>Architecture of cognitive radio and software defined radio</i> 3. <i>Transmitter and receiver design in software radio</i> 4. <i>Hardware for software radio</i> 5. <i>Object oriented representation of software radio</i> 6. <i>Spectrum sensing with software radio</i> 7. <i>Modulation recognition with software radio</i>			
Silabus Lengkap	1. Radio kognitif dan <i>software radio</i> : konsep radio kognitif, dan <i>software radio</i> sebagai platformnya 2. Arsitektur radio kognitif dan <i>software defined radio</i> : arsitektur, fungsi, dan komponen pada radio kognitif dan SDR 3. Perancangan pemancar dan penerima pada software radio: SDR dan <i>RF front-end</i> , pemrosesan sinyal <i>multirate</i> , generator sinyal digital, ADC/DAC 4. Perangkat keras untuk <i>software radio</i> : DSP, FPGA 5. Representasi berorientasikan objek dari software radio: OOP, CORBA, dan <i>Software Communications Architecture (SCA)</i> 6. <i>Spectrum sensing</i> dengan <i>software radio</i> : implementasi <i>spectrum sensing</i> dengan GNUradio 7. <i>Modulation recognition</i> dengan <i>software radio</i> : implementasi <i>modulation recognition</i> dengan GNUradio 23. <i>Cognitive radio and software radio: concepts of cognitive radio and software radio as its platform</i> 24. <i>Architecture of cognitive radio and software defined radio: architectures, functions and components of cognitive radio and SDR</i> 25. <i>Transmitter and receiver design in software radio: SDR and RF front-end, multirate signal processing, digital signal generator, ADC/DAC</i> 26. <i>Hardware for software radio: DSP, FPGA</i> 27. <i>Object oriented representation of software radio: OOP, CORBA, dan Software Communications Architecture (SCA)</i> 28. <i>Spectrum sensing with software radio: implementation of spectrum sensing using GNUradio</i> 29. <i>Modulation recognition with software radio: implementation of modulation recognition using GNUradio</i>			
Luaran (Outcomes)	a. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. c. Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa. k. Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.			
Matakuliah Terkait				Prasyarat

		<i>Pre-requisite</i>
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	13. H. Arslan, <i>Cognitive Radio, Software Defined Radio and Adaptive Wireless Systems</i> , Springer, 2007. 14. J. H. Reed, <i>Software Radio: a Modern Approach to Radio Engineering</i> , Prentice Hall, 2002. 15. J. Bard, V. J. Kovaric Jr, <i>Software Defined Radio : the Software Communications Architecture</i> , Wiley, 2007. 16. C. R. Johnson Jr, W. A. Sethares, A. G. Klein, <i>Software Receiver Design: Build Your Own Digital Communication System in Five Easy Steps</i> , Cambridge, 2011.	
Panduan Penilaian	UAS 30%, UTS 30%, Tugas Besar 20%, PR/Tugas Biasa 20%	
Catatan Tambahan	<ul style="list-style-type: none"> • GNUradio diperkenalkan secara paralel dengan perkuliahan sejak minggu ke-4, yang berujung pada Tugas Besar yang dipresentasikan pada minggu ke-14 dan minggu ke-15 • Tugas Biasa (dengan Matlab) diberikan berlandaskan pada [Reference 4]. 	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Radio kognitif dan <i>software radio</i>	Konsep radio kognitif	Memahami konsep radio kognitif, apa yang mendasarinya, dan perkembangannya.	[Reference 1, Ch. 1] [Reference 2, Ch. 1]
2	Radio kognitif dan <i>software radio</i>	Konsep <i>software radio</i>	Memahami konsep <i>software radio</i> , apa yang mendasarinya, dan perkembangannya. Memahami hubungan antara radio kognitif dan <i>software radio</i> .	[Reference 1, Ch. 1] [Reference 2, Ch. 1] [Reference 4, Ch. 1]
3	Arsitektur radio kognitif dan <i>software defined radio</i>	Arsitektur radio kognitif	Memahami arsitektur, fungsi, dan komponen pada radio kognitif, dan apa yang mendasarinya.	[Reference 1, Ch. 3]
4	Arsitektur radio kognitif dan <i>software defined radio</i>	Arsitektur <i>software defined radio</i>	Memahami arsitektur, fungsi, dan komponen pada <i>software defined radio</i> , dan hubungannya dengan radio kognitif.	[Reference 1, Ch. 4]
5	Perancangan pemancar dan penerima pada <i>software radio</i>	SDR dan implementasi <i>RF front-end</i>	Memahami ketidaksempurnaan dan keterbatasan bagian RF, serta efek dari keduanya bagi kinerja SDR secara keseluruhan. Mampu menjelaskan kompensasi yang diperlukan dan menyelesaikan perhitungan dan analisisnya	[Reference 2, Ch. 2] [Reference 4, Ch. 2-3]
6	Perancangan pemancar dan penerima pada <i>software radio</i>	SDR dan pemrosesan sinyal <i>multirate</i>	Memahami manfaat pemrosesan sinyal <i>multirate</i> pada SDR dan mampu melakukan perhitungan dan analisis terkait pemrosesan sinyal <i>multirate</i> tersebut.	[Reference 2, Ch. 3] [Reference 4, Ch. 6-7]
7	Perancangan pemancar dan penerima pada <i>software radio</i>	SDR dan generator sinyal digital	Memahami kelebihan, kekurangan, dan implementasi dari <i>direct digital synthesis</i> . Mampu menghitung <i>spurs</i> pada DDS.	[Reference 2, Ch.4] [Reference 4, Ch.3]

8	UTS			
9	Perancangan pemancar dan penerima pada <i>software radio</i>	SDR dan ADC/DAC	Memahami bahwa tiap converter didesain dengan tujuan aplikasi yang berbeda-beda sehingga dibuat optimum untuk kumpulan parameter kinerja yang berbeda-beda juga, dengan teknologi fabrikasi sebagai konstrainnya. Mampu menghitung offset error, gain error, INL, DNL, SFDR, THD, SINAD dan ENOB.	[Reference 2, Ch.5] [Reference 4, Ch. 6]
10	Perangkat keras untuk <i>software radio</i>	DSP, FPGA	Memahami arsitektur, klasifikasi, dan karakteristik dari DSP dan FPGA. Mampu menghitung dalam <i>fixed point</i> maupun <i>floating point arithmetics</i> .	[Reference 2, Ch. 7]
11	Perangkat keras untuk <i>software radio</i>	DSP, FPGA	Memahami faktor-faktor yang menjadi dasar pemilihan jenis perangkat keras SDR, dan mampu memilih sesuai keperluan desain.	[Reference 2, Ch. 7]
12	Representasi berorientasikan objek dari <i>software radio</i>	OOP, CORBA, <i>Software Communications Architecture</i>	Memahami konsep OOP dan CORBA dalam konteks SDR. Memahami konsep <i>Software Communications Architecture</i> dan evolusinya.	[Reference 2, Ch. 8] [Reference 3]
13	Representasi berorientasikan objek dari <i>software radio</i>	<i>Software Communications Architecture</i>	Memahami struktur spesifikasi SCA, skenario operasional, dan konfigurasi sistem. Mampu menganalisis isi dan arsitektur GNUradio dengan melihatnya sebagai kumpulan objek dan bukan kumpulan algoritma.	[Reference 2, Ch. 8] [Reference 3]
14	<i>Spectrum sensing</i> dengan <i>software radio</i>	Implementasi <i>spectrum sensing</i> dengan GNUradio	Mampu mengimplementasikan <i>spectrum sensing</i> dengan GNUradio	
15	<i>Modulation recognition</i> dengan <i>software radio</i>	Implementasi <i>modulation recognition</i> dengan GNUradio	Mampu mengimplementasikan <i>modulation recognition</i> dengan GNUradio	
16	UAS			

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4041

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4041	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Teknik Telekomunikasi</i>	<i>Sifat:</i> <i>Pilihan Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Sistem dan Devais Navigasi			
	<i>Navigation System and Device</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			<i>Prerequisite</i>	
			<i>Co-requisite</i>	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4043

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4043	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Pengolahan Sinyal Radar			
	Radar Signal Processing			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4044

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4044	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Teknik Telekomunikasi</i>	<i>Sifat:</i> <i>Pilihan Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Sistem Telemetri			
	<i>Telemetry System</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			<i>Prerequisite</i>	
			<i>Co-requisite</i>	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4140

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4050	<i>Bobot sks:</i> 3 sks	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Teknik Telekomunikasi</i>	<i>Sifat:</i> <i>Pilihan Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Jaringan Antrian			
	Queueing Network			
<i>Silabus Ringkas</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar dan Review Probabilitas 2. Pendahuluan Sistem Antrian 3. Proses Markov: Diskret & Kontinyu 4. Sistem Antrian Markovian Tunggal 5. Semi-Markovian Queueing Systems 6. Jaringan Antrian Terbuka (Open Queueing Networks) 7. Jaringan Antrian Tertutup (Closed Queueing Networks) 8. Markov-Modulated Arrival Process 9. Aplikasi Analisa Trafik dengan Teori Antrian 			
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Introduction and Probability Review 8. Introduction to Queueing Systems 9. Markov Processes: Discrete & Continuous 10. Single Markovian Queueing Systems 11. Semi-Markovian Queueing Systems 12. Open Queueing Networks 13. Closed Queueing Networks 14. Markov-Modulated Arrival Process 15. Queueing Theory for Tetraffic Analysis 			
<i>Silabus Lengkap</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar dan Review Probabilitas: Sample Space & Aksioma probabilitas, Conditional Probability & Independence, Random Variable & Distributions, Expected Values & Variances, Joint Random Variable & Distributions, Independences of Random Variables 2. Pendahuluan Sistem Antrian: Nomenklatur Sistem Antrian, Notasi Kendall, Little's Theorem, Resource Utilization & Intensitas Trafik, Flow Conservation Law, Poisson Process, Properties of the Poisson Process 3. Proses Markov Diskret & Kontinyu: Proses Stokastik, Discrete-Time Markov Chains, Continuous-Time Markov Chains, Birth-Death Processes 4. Sistem Antrian Markovian Tunggal: Antrian M/M/1, PASTA – Poisson Arrivals See Time Averages, M/M/1 System Time (Delay) Distribution, M/M/1/S Queueing Systems, Multi-Server Systems – M/M/m, Erlang's Loss Queueing Systems – M/M/m/m Systems, Engset's Loss Systems, Pertimbangan Aplikasi Model-Model Antrian 5. Semi-Markovian Queueing Systems: Sistem Antrian M/G/1, The Residual Service Time Approach, M/G/1 dengan Service Vacation, Sistem Antrian dengan Prioritas, Sistem Antrian G/M/1 6. Jaringan Antrian Terbuka (Open Queueing Networks): Markovian Queues in Tandem, Jackson Queueing Networks, Aplikasi Antrian Tandem pada Data Networks 7. Jaringan Antrian Tertutup (Closed Queueing Networks): Jackson Closed Queueing Networks, Steady State Probability Distribution, Convolution Algorithm, Performance Measures, Mean Value Analysis, Aplikasi Closed Queueing Networks 8. Markov-Modulated Arrival Process: Markov-Modulated Poisson Process (MMPP), Markov-Modulated Bernoulli Process, Markov-Modulated Fluid Flow, Network Calculus 9. Aplikasi Analisa Trafik dengan Teori Antrian: Analisa Trafik Circuit Switch, Analisa Trafik Packet Switch: Packet Level (IP), Analisa Trafik Packet Switch: Flow Level Elastic Traffic (TCP), Analisa Trafik Packet Switch: Flow Level Streaming Traffic (UDP) 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction and Probability Review: Sample Space & Probability Axioms, Conditional Probability & Independence, Random Variable & Distributions, Expected Values & Variances, Joint Random Variable & Distributions, Independences of Random Variables 2. Introduction to Queueing Systems: Queueing System Nomenclature, Kendall Notation, Little's 			

	<p>Theorem, Resource Utilization & Traffic Intensities, Flow Conservation Law, Poisson Process, Properties of the Poisson Process</p> <p>3. Discrete & Continuous Markov Processes: Stochastic Process, Discrete-Time Markov Chains, Continuous-Time Markov Chains, Birth-Death Processes</p> <p>4. Single Markovian Queueing System: M/M/1 Queue, PASTA – Poisson Arrivals See Time Averages, M/M/1 Time System (Delay) Distribution, M/M/1/S Queueing Systems, Multi-Server Systems – M/M/m, Erlang's Loss Queueing Systems – M/M/m/m Systems, Engset's Loss Systems, Queueing Models Application Consideration</p> <p>5. Semi-Markovian Queueing Systems: M/G/1 Queueing System, The Residual Service Time Approach, M/G/1 with Vacation Service, Queueing System with Priority, G/M/1 Queueing System</p> <p>6. Open Queueing Networks: Markovian Queues in Tandem, Jackson Queueing Networks, Application of Tandem Queues in Data Networks</p> <p>7. Closed Queueing Networks: Jackson Closed Queueing Networks, Steady State Probability Distribution, Convolution Algorithm, Performance Measures, Mean Value Analysis, Closed Queueing Network Applications</p> <p>8. Markov-Modulated Arrival Process: Markov-Modulated Poisson Process (MMPP), Markov-Modulated Bernoulli Process, Markov-Modulated Fluid Flow, Network Calculus</p> <p>9. Queueing Theory for Teletraffic Analysis: Circuit Switched Traffic Analysis, Packet Switched Traffic Analysis: Packet Level (IP), Flow Level Elastic Traffic (TCP), Flow Level Streaming Traffic (UDP)</p>	
Luaran (Outcomes)	<p>(c) Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</p>	
Matakuliah Terkait	ET2002 Probabilitas & Statistika	Prasyarat
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	1. Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Queueing Modelling Fundamentals: With Applications in Communication Networks, 2nd Edition, Wiley, 2008	
	2. Thomas G. Robertazzi, Computer Networks & Systems: Queueing Theory and Performance Evaluation, Springer Verlag, 2000	
	Lecture Note	
Panduan Penilaian	Quiz, UTS, UAS	
Catatan Tambahan		

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4050

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar dan Review Probabilitas	Sample Space & Aksioma probabilitas, Conditional Probability & Independence, Random Variable & Distributions, Expected Values & Variances, Joint Random Variable & Distributions, Independences of Random Variables	Melakukan review probabilitas	Schaum Series, Probability
2	Pendahuluan Sistem Antrian	Nomenklatur Sistem Antrian, Notasi Kendall, Little's Theorem, Resource	Mengenal dan memahami dasar-dasar dan nomenklatur sistem antrian	Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 2,

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB	Kur2013 - ET	Halaman 125 dari 154
<p>Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Telekomunikasi ITB. Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan ET-ITB.</p>		

		<i>Utilization & Intensitas Trafik, Flow Conservation Law, Poisson Process, Properties of the Poisson Process</i>		
3	<i>Proses Markov Diskret</i>	<i>Proses Stokastik, Discrete-Time Markov Chains</i>	<i>Memahami konsep Proses Markov Diskret dan bisa memodelkan suatu sistem DTMC</i>	<i>Proses Markov Diskret</i>
4	<i>Proses Markov Kontinyu</i>	<i>Continuous-Time Markov Chains, Birth-Death Processes, Poisson Process</i>	<i>Memahami konsep Proses Markov Kontinyu, Analisa bentuk khusus Birth Death Process dan Poisson Process</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 3</i>
5	<i>Sistem Antrian Markovian Tunggal</i>	<i>Antrian M/M/1, PASTA – Poisson Arrivals See Time Averages, M/M/1 System Time (Delay) Distribution, M/M/1/S Queueing Systems,</i>	<i>Memahami konsep antrian tunggal single server.</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 4</i>
6	<i>Sistem Antrian Markovian Tunggal</i>	<i>Multi-Server Systems – M/M/m, Erlang's Loss Queueing Systems – M/M/m/m Systems, Engset's Loss Systems, Pertimbangan Aplikasi Model-Model Antrian</i>	<i>Memahami konsep antrian tunggal multi server serta bisa menentukan pertimbangan berbagai model antrian</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 4</i>
7	<i>Semi-Markovian Queueing Systems</i>	<i>Sistem Antrian M/G/1, The Residual Service Time Approach, M/G/1 dengan Service Vacation,</i>	<i>Memahami konsep antrian dengan distribusi layanan non-markovian</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 5</i>
8	<i>UTS</i>			
9	<i>Semi-Markovian Queueing Systems</i>	<i>Sistem Antrian dengan Prioritas, Sistem Antrian G/M/1</i>	<i>Memahami konsep antrian dengan distribusi layanan non-markovian dengan prioritas</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 5</i>
10	<i>Jaringan Antrian Terbuka (Open Queueing Networks)</i>	<i>Markovian Queues in Tandem, Aplikasi Antrian Tandem pada Data Networks, Jackson Queueing Networks</i>	<i>Memahami konsep antrian jaringan terbuka</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 6</i>
11	<i>Jaringan Antrian Terbuka (Open Queueing Networks)</i>	<i>Aplikasi Jaringan Antrian Terbuka</i>	<i>Bisa menerapkan Antrian terbuka untuk model jaringan/sistem telekomunikasi</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 6</i>
12	<i>Jaringan Antrian Tertutup (Closed Queueing Networks)</i>	<i>Jackson Closed Queueing Networks, Steady State Probability Distribution, Convolution Algorithm, Performance Measures,</i>	<i>Memahami konsep antrian jaringan tertutup</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 7</i>
13	<i>Jaringan Antrian Tertutup (Closed Queueing Networks)</i>	<i>Mean Value Analysis, Aplikasi Closed Queueing Networks</i>	<i>Bisa menerapkan jaringan antrian tertutup untuk model jaringan/sistem telekomunikasi</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 7</i>
14	<i>Markov-Modulated Arrival Process</i>	<i>Markov-Modulated Poisson Process (MMPP), Markov-Modulated Bernoulli Process, Markov-Modulated Fluid Flow, Network Calculus</i>	<i>Memahami konsep Markov-Modulated Arrival Process</i>	<i>Chee-Hock Ng, Soong Boon-Hee, Bab 8</i>
15	<i>Aplikasi Analisa Trafik dengan Teori Antrian</i>	<i>Analisa Trafik Circuit Switch, Analisa Trafik Packet Switch: Packet Level (IP), Analisa Trafik Packet Switch: Flow Level Elastic Traffic (TCP), Analisa Trafik Packet Switch: Flow Level Streaming Traffic (UDP)</i>	<i>Bisa menerapkan berbagai prinsip dan teori antrian pada berbagai masalah telekomunikasi untuk analisa performansi, evaluasi atau perencanaan</i>	<i>Thomas G. Robertazzi</i>
16	<i>UAS</i>			

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4052

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4052	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Teknologi IP Lanjut			
	Advance IP Technology			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4053

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4053	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Manajemen Jaringan Telekomunikasi			
	Telecommunication Network Management			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4055

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4055	<i>Bobot sks:</i> 3	<i>Semester:</i> 8	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Sistem Komunikasi Optik Non-Linear			
	Non-Linear Optical Communication Systems			
<i>Silabus Ringkas</i>				
<i>Silabus Lengkap</i>				
<i>Luaran (Outcomes)</i>				
<i>Matakuliah Terkait</i>			Prerequisite	
			Co-requisite	
<i>Kegiatan Penunjang</i>				
<i>Pustaka</i>				
<i>Panduan Penilaian</i>				
<i>Catatan Tambahan</i>				

<i>Mg#</i>	<i>Topik</i>	<i>Sub Topik</i>	<i>Capaian Belajar Mahasiswa</i>	<i>Sumber Materi</i>
1				
2				
3				
4				
5				
6				

7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4044

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4058	<i>Bobot sks:</i> sks	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> Teknik Telekomunikasi	<i>Sifat:</i> Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	<i>Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Bergerak</i>			
	<i>Programming Mobile Devices</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Pengenalan dan Overview</i> <i>2. Pengenalan Pengembangan Aplikasi Mobile dan Tugas Kelompok (Project)</i> <i>3. Overview Aplikasi Mobile</i> <i>4. Android App Inventor & Galeri Aplikasi</i> <i>5. Aplikasi Mobile – Perspektif Industri Telekomunikasi</i> <i>6. Ekosistem Mobile</i> <i>7. Aplikasi Mobile yg Data-Centric & Pengenalan Eclipse ADT</i> <i>8. Fakta dan Tren Mobile</i> <i>9. Aplikasi Permainan : Corona SDK</i> <i>10. Mobile & Hybrid Web Apps</i> <i>11. Aplikasi Komunikasi : Perspektif Sistem</i> 			
	<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Course Introduction.</i> <i>2. Introduction to Mobile Apps Development & Group Project</i> <i>3. Mobile Apps Overview & Cases</i> <i>4. Android App Inventor & Apps Gallery</i> <i>5. Mobile Apps – A Telco Perspective</i> <i>6. Mobile Ecosystems</i> <i>7. Data-Driven Mobile Apps & Intro to Eclipse with ADT</i> <i>8. Mobile Facts & Trends</i> <i>9. Game App Case: Corona SDK</i> <i>10. Mobile & Hybrid Web Apps</i> <i>11. Communication App Case: A System Perspective</i> 			
<i>Silabus Lengkap</i>	<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Pengenalan dan Overview</i> <i>2. Pengenalan Pengembangan Aplikasi Mobile dan Tugas Kelompok (Project): Elevator Pitch, Disain Aplikasi, Implementasi</i> <i>3. Overview Aplikasi Mobile : Definisi, Kata-Kunci, Komponen, Contoh</i> <i>4. Android App Inventor & Galeri Aplikasi: Pengenalan App Inventor, Beberapa Contoh Aplikasi dengan AI</i> <i>5. Aplikasi Mobile – Perspektif Industri Telekomunikasi : Perubahan di Dunia Telco, OTT, Angka dan Statistik Mobile</i> <i>6. Ekosistem Mobile: Tinjauan, Dinamika, Perubahan</i> <i>7. Aplikasi Mobile yg Data-Centric & Pengenalan Eclipse ADT</i> <i>8. Fakta dan Tren Mobile</i> <i>9. Aplikasi Permainan : Corona SDK: Lua Runtime, Contoh, Diagram Keadaan</i> <i>10. Mobile & Hybrid Web Apps: HTML5, Frameworks</i> <i>11. Aplikasi Komunikasi - Perspektif Sistem: Contoh BroadcasterHub</i> 			
	<ol style="list-style-type: none"> <i>1. Course Introduction.</i> <i>2. Introduction to Mobile Apps Development & Group Project: Elevator Pitch, App Design, App Development (Implementation)</i> 			

	<ol style="list-style-type: none"> 3. <i>Mobile Apps Overview & Cases: Definition, Keywords, Components, Samples</i> 4. <i>Android App Inventor & Apps Gallery: Introduction, App Samples (made with AI)</i> 5. <i>Mobile Apps – A Telco Perspective : Changes in the Telecom World, OTT (Over The Top), Mobile in Numbers</i> 6. <i>Mobile Ecosystems: Overview, Dynamics, Changes</i> 7. <i>Data-Driven Mobile Apps & Intro to Eclipse with ADT</i> 8. <i>Mobile Facts & Trends</i> 9. <i>Game App Case: Corona SDK: Lua Runtime, Cases, State-Diagram</i> 10. <i>Mobile & Hybrid Web Apps: HTML5, Frameworks</i> 11. <i>Communication App Case: A System Perspective: Case BroadcasterHub</i>
Luaran (Outcomes)	<ol style="list-style-type: none"> e. <i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data</i> e. <i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i> f. <i>Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika.</i> g. <i>Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</i> k. <i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa</i>
Matakuliah Terkait	
Kegiatan Penunjang	
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Frank H.P. Fitzek & Frank Reichert, Mobile Phone Programming and its Application to Wireless Networkin, Springer, 2007</i> 2. <i>Eueung Mulyana, App Inventor, Andi Publisher, 2012</i> 3. .
Panduan Penilaian	<p><i>Evaluasi terdiri dari 3 bagian: Tugas Kelompok (membantu mahasiswa memahami konsep-konsep dasar dalam kuliah ini) serta UTS dan UAS (mengkaji kemampuan mahasiswa dalam memahami konsep, mengemukakan ide inovasi, merencanakan, memecahkan masalah, dan mengimplementasikan solusi).</i></p>
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengenalan dan Overview	Mekanisme Kuliah, Luaran, Tugas/Project, Tools, Pengenalan Bidang Pemrograman Perangkat Bergerak	<i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	Literatur Online
2	Pengenalan Pengembangan Aplikasi Mobile dan Tugas	Elevator Pitch, Disain Aplikasi, Implementasi	<i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan</i>	Fitzek Mulyana Literatur Online

	Kelompok (Project)		<p><i>menginterpretasikan data</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i></p> <p><i>Pemahaman terhadap tanggung jawab secara professional dan beretika.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i></p>	
3	Overview Aplikasi Mobile	Definisi, Kata-Kunci, Komponen, Contoh, Aplikasi Mobile & Non-Mobile, Jenis Konten dalam Aplikasi	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Fitzek Mulyana Literatur Online
4	Android App Inventor & Galeri Aplikasi	Pengenalan App Inventor, Beberapa Contoh Aplikasi dengan AI (Ide-ide Aplikasi contoh kasus pengembangan dengan App Inventor), Ide dari Sisi Desain Aplikasi	<i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	Mulyana Literatur Online
5	Aplikasi Mobile – Perspektif Industri Telekomunikasi	Perubahan di Dunia Telco, OTT, Angka dan Statistik Mobile	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Literatur Online
6	Ekosistem Mobile	Tinjauan, Dinamika, Perubahan	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Literatur Online
7	Presentasi Kelompok	Elevator Pitch, Aspek Disain	<i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan</i>	

			<p><i>menginterpretasikan data</i></p> <p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i></p> <p><i>Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</i></p> <p><i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i></p>	
8		UTS		
9	Aplikasi Mobile yg Data-Centric & Pengenalan Eclipse ADT	Aplikasi Mobile yg Data-Centric & Pengenalan Eclipse ADT (Hands-on Android; Eclipse IDE)	<i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	Literatur Online
10	Fakta dan Tren Mobile	Fakta dan Tren Mobile	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Literatur Online
11	Aplikasi Permainan : Corona SDK	Lua Runtime, Contoh-Contoh, Pengembangan dengan bahasa Lua menggunakan Corona SDK, Analisis Aplikasi dengan Diagram Keadaan	<i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	Literatur Online
12	Mobile & Hybrid Web Apps	HTML5, Frameworks	<p><i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i></p> <p><i>Kemampuan untuk</i></p>	Literatur Online

			<i>menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	
13	Aplikasi Komunikasi : Perspektif Sistem	Contoh BroadcasterHub	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan</i>	Literatur Online
14	Presentasi Kelompok	Demo dan Presentasi Kelompok	<i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data</i> <i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan</i> <i>Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika.</i> <i>Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</i> <i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	Literatur Online
15	Presentasi Kelompok	Demo dan Presentasi Kelompok	<i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data</i> <i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan</i> <i>Pemahaman terhadap tanggung jawab secara profesional dan beretika.</i> <i>Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</i> <i>Kemampuan untuk</i>	Literatur Online

			<i>menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	
--	--	--	--	--

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4061

Kode Matakuliah:	Bobot sks:	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat:
ET4061	3 sks	7	Teknik Telekomunikasi	Pilihan Tearah Prodi
Nama Matakuliah	Jaringan Akses Nirkabel			
	Wireless Access Network			
Silabus Ringkas	<p>Pengenalan sistem dan konsep selular Propagasi nirkabel Teknik mitigasi lintasan jamak Teknik modulasi Teknik akses jamak Perencanaan dan disain jaringan akses nirkabel Standard dan teknologi</p>			
	<p>Introduction to cellular system and concept radiowave propagation Mitigation techniques Modulation techniques Multiple access technique Planning and design of wireless access network Standard and technology</p>			
Silabus Lengkap	<p>Pengenalan sistem dan konsep selular: Elemen dan arsitektur jaringan akses, pengulangan frekuensi dan jarak ulang, teknik alokasi kanal, interferensi kanal bersebelahan dan kanal bersama, kapasitas sistem selular. Propagasi nirkabel : Propagasi berbasis teori, propagasi berbasis empiric, perhitungan budget link, penentuan daerah cakupan, karakteristik dan dan distribusi kanal, simulasi kanal lintasan jamak. Teknik mitigasi : Teknik diversitas, ekualisasi kanal, pengendalian daya pancar, penerima cerdas. Teknik modulasi: Teknik filter pembentuk pulsa, pemilihan teknik modulasi, modulasi adaptif. Teknik akses jamak: Teknik FDMA, TDMA, CDMA, perhitungan kapasitas sistem akses jamak. Perencanaan dan disain jaringan akses nirkabel : Perencanaan daerah cakupan, perencanaan trafik dan kapasitas, contoh perencanaan dan disain cakupan selular. Standard dan teknologi : Standar sistem selular, teknologi sistem selular, perkembangan dan ekspektasi sistem dan teknologi selular masa depan.. .</p>			
	<p>Introduction to cellular system and concept : Network element and architecture, frequency reuse and reuse distance, channel allocation techniques, adjacent channel and cochannel interference, cellular system capacity. Radiowave propagation : Theoretical-based propagation, empirical propagation, link budget, coverage area design, characterization and distribution of multipath channel, channel simulation. Mitigation techniques: Diversity techniques, equalization, power control, and smart receiver techniques. Modulation techniques: Wave shaping filter, choosing modulation techniques, adaptive modulation. Multiple access technique: FDMA, TDMA, CDMA, multiple access system capacity. Planning and design of wireless access network : Coverage planning, traffic and capacity planning, coverage and capacity planning example. Standard and technology: Cellular system standard, cellular technology, technology development and the future trends.</p>			
Luaran (Outcomes)	<p>f. Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa. g. Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data. e. Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah</p>			

	<i>kerekayasaan.</i> <i>k. Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa.</i>	
Matakuliah Terkait		Prasyarat
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	1. <i>T.S. Rappaport, Wireless Communications: Principles and Practice, IEEE Press, New York, Prentice Hall PTR, New Jersey, 2002.</i>	
	2. <i>W.C.Y. Lee, Mobile Communications Design Fundamentals, Willey and Sons, 1993.</i>	
	3. <i>W. Jakes. The Mobile Radio Communications, Addison Wesley, 1986</i>	
Panduan Penilaian	<i>Evaluasi perlu dilakukan dengan menyelenggarakan test (Kuiz) secara buku tertutup (closed book) minimal 2 kali sepanjang semester dengan mengujikan pertanyaan-pertanyaan dan perhitungan agar membantu mahasiswa memahami konsep-konsep penting dalam kuliah ini. UTS dan UAS diberikan secara tutup buku (closed book) untuk mengkaji kemampuan mahasiswa dalam merencanakan, membuat rancangan, dan memecahkan persoalan sistem komunikasi selular. Tugas perlu diberikan untuk melatih mahasiswa melakukan simulasi sederhana dalam menyelesaikan persoalan dan untuk mendorong mahasiswa menguasai dalam penggunaan alat simulasi, misalnya Matlab.</i>	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	<i>Pengenalan sistem komunikasi selular</i>	<i>Perkembangan telekomunikasi radio, elemen komunikasi radio, spectrum frekuensi, perkembangan teknologi komunikasi selular</i>	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan</i>	<i>Rappaport, Bab. 1 Lee, Bab 1</i>
2	<i>Konsep sistem komunikasi selular</i>	<i>Konsep sistem selular dan konsep pengulangan frekuensi, serta konsep pemecahan sel, Interferensi kanal bersama dan kanal bersebelahan</i>	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	<i>Rappaport Bab 2; Lee, Bab 2</i>
3	<i>Kapasitas sistem komunikasi dan efisiensi spektrum</i>	<i>Menentukan efisiensi spektrum frekuensi, serta menghitung jumlah kanal.</i>	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan</i>	<i>Rappaport, Bab 2;</i>
4	<i>Propagasi pada komunikasi selular dan menentukan cakupan (coverage) pada</i>	<i>Propagasi berbasis teori dan propagasi berbasis empiris, nilai mean dan deviasi pathloss akibat</i>	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-</i>	<i>Rappaport Bab 3;</i>

	<i>komunikasi selular</i>	<i>shadowing, menentukan daerah cakupan</i>	<i>masalah kereayasaan</i>	
5	<i>Propagasi multipath pada komunikasi selular</i>	<i>Karakterisasi kanal multipath pada sistem komunikasi selular</i>	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	<i>Rappaport Bab 4</i>
6	<i>Propagasi multipath pada komunikasi selular</i>	<i>Klasifikasi kanal lintasan jamak, pemodelan kanal lintasan jamak, statistic dan distribusi kanal, simulasi kanal lintasan jamak</i>	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	<i>Rappaport Bab 4</i>
7	<i>Teknik mitigasi distorsi akibat propagasi multipath</i>	<i>Teknik Ekualisasi, teknik diversitas, dan teknik pengkodean kanal.</i>	<i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa</i>	<i>Rappaport Bab 6</i>
8	<i>UTS</i>	<i>Bahan minggu 1-7</i>	-	-
9	<i>Pemberian Tugas: Simulasi kanal multipath</i>	<i>Simulasi kanal Rayleigh dan kinerja komunikasi melalui kanal Rayleigh</i>	<i>Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen, serta menganalisis dan menginterpretasikan data</i>	<i>Rappaport Bab 4 ; Jakes Bab 2</i>
10	<i>Teknik Modulasi</i>	<i>Teknik modulasi untuk komunikasi selular</i>	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan</i>	<i>Rappaport Bab 5.</i>
11	<i>Teknik akses jamak</i>	<i>Teknik FDMA, TDMA, dan CDMA</i>	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan</i>	<i>Rappaport Bab 8</i>
12	<i>Sistem komunikasi selular CDMA</i>	<i>Konsep akses jamak CDMA dan kapasitas sistem CDMA.</i>	<i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa</i>	<i>Rappaport Bab 8</i>
13	<i>Kinerja dan kapasitas sistem selular CDMA</i>	<i>Kinerja bit error rate sebagai fungsi rasio sinyal terhadap noise (S/N) atau rasio sinyal terhadap interferensi (S/I) pada CDMA.</i>	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	<i>Rappaport Bab 8</i>
14	<i>Perencanaan dan disain sistem komunikasi</i>	<i>Perencanaan jangkauan cakupan (coverage), perencanaan kapasitas</i>	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan</i>	<i>Rappaport Bab 8</i>

	<i>selular</i>	<i>trafik, dan perencanaan tingkat pelayanan.</i>	<i>memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	
15	<i>Standard dan teknologi sistem komunikasi selular</i>	<i>Standard dan teknologi sistem komunikasi selular, aplikasi komunikasi bergerak, akses tetap, dan akses nomadic</i>	<i>Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan peralatan modern, yang diperlukan untuk praktek dalam rekayasa</i>	<i>Rappaport Bab 10</i>

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4041

<i>Kode Matakuliah:</i>	<i>Bobot sks:</i>	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i>	<i>Sifat:</i>
ET4041	3 sks		Teknik Telekomunikasi	Pilihan Prodi
<i>Nama Matakuliah</i>	Sistem Komunikasi Multimedia			
	Multimedia Communication System			
<i>Silabus Ringkas</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pendahuluan</i> 2. <i>Elemen Kompresi Data</i> 3. <i>Dasar Video dan Sistem Visual Manusia</i> 4. <i>Prinsip Teknik Kompresi</i> 5. <i>Arsitektur Encoder</i> 6. <i>Standar Kompresi Citra dan Video</i> 7. <i>Algoritma Pengkodean AVC/H.264</i> 8. <i>Komunikasi Video Berbasis Konten (MPEG-4)</i> 9. <i>Deskripsi dan Managemen Konten (MPEG-7, MPEG-21)</i> 10. <i>Video Error Resilience dan Error Concealment</i> 11. <i>Kendali Aliran pada Komunikasi Video Terkompres</i> 12. <i>Transmisi Video via IP</i> 13. <i>Transmisi Video melalui Jaringan Bergerak IP</i> 14. <i>Transcoding Video untuk Komunikasi antar Jaringan</i> 			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Introduction</i> 2. <i>Data Compression Elements</i> 3. <i>Basic Video and Human Visual System (HVS)</i> 4. <i>Compresiiion Techniques</i> 5. <i>Encoder Architectures</i> 6. <i>Image and Video Compression Standard</i> 7. <i>AVC/H.264 Coding Algorithm</i> 8. <i>Content-based Video Communications (MPEG-4)</i> 9. <i>Content Description and Management (MPEG-7, MPEG-21)</i> 10. <i>Video Error Resilience and Error Concealment</i> 11. <i>Flow Control in Compressed Video Communications</i> 12. <i>Video Over IP</i> 13. <i>Video Communications Over Mobile IP Networks</i> 14. <i>Video Transcoding for Inter-network Communications</i> 			
<i>Silabus Lengkap</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Pendahuluan: motivasi, tantangan, solusi dan aplikasi, penilaian kualitas video, trend dan perkembangan kedepan</i> 2. <i>Elemen Kompresi Data: Informasi dan Coding, Shannon Coding, Shannon-Fano Coding, Huffman Coding, Arithmetic Coding, Dictionary Techniques</i> 3. <i>Dasar Video dan Human Visual System (HVS): review HVS, video analog, scanning, sampling & kuantisasi, video digital, format citra, model warna:RGB, luminance,chrominance</i> 4. <i>Prinsip Teknik Kompresi: predictive coding, transform coding, subband coding, vector quantization ,reduksi redundansi temporal: motion estimation/compensation</i> 5. <i>Arsitektur Encoder: DPCM; interframe video codec generik, hybrid Transform DPCM-based video codec; prosedur pada decoder</i> 6. <i>Standar Kompresi Citra dan Video: JPEG, JPEG2000, H.261, H.263, MPEG-1, MPEG-2</i> 7. <i>Algoritma Pengkodean AVC/H.264: prediksi temporal, prediksi spatia, transformasi, kuantisasi dan scaling, Scanning, variable length lossless codecs, encapsulation/Paketisasi, set parameter, SEI</i> 8. <i>Komunikasi Video Berbasis Konten (MPEG-4): video object plan (VOP), segmentasi citra, shape coding, motion estimation & compensation, texture coding, coding untuk objek synthetic, coding gambar diam, coding dengan wavelet</i> 			

	<ol style="list-style-type: none"> 9. Deskripsi dan Management Konten: MPEG-7; MPEG-21 10. Video Error Resilience dan Error Concealment: error resilience: resynchronization markers, reversible variable length coding (RVLC), error-resilient entropy coding (EREC), independent segment decoding, scalable coding, multiple description coding; error concealment: teknik error concealment intra & inter 11. Kendali Aliran pada Komunikasi Video Terkompres: coding laju tetap, kendali buffer-based, feed-forward, prioritised information drop, internal feedback loop, reduksi resolusi, multi-layer coding, fine granular scaleability 12. Transmisi Video via IP: transport, aplikasi, video streaming, multicasting, IPTV, video file transfer, podcasting, P2P, Internet video; video streaming dan media streaming protocol: IP. TCP, UDP, RTP, RTCP, RTSP, SDP, SAP 13. Komunikasi Video via Mobile IP Networks: evolution mobile network, QoS, paketisasi, transmisi video real-time, Optimisasi kualitas, transmisi video robust, transmisi video via GPRS/UMTS 14. Transcoding Video untuk Komunikasi antar Jaringan: pengertian transcoding, homogeneous transcoding, heterogeneous transcoding, error-resilience transcoding, transcoding untuk perencanaan trafik multimedia
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: motivation, challenges, solution and applications, video quality assessment, trend and future developments 2. Data Compression Elements: information and coding, Shannon coding, Shannon-Fano coding, Huffman coding, Arithmetic coding, dictionary techniques 3. Basic Video and Human Visual System (HVS): review of HVS, analog video, scanning, sampling & quantization, digital video, image format, model color: RGB, luminance, chrominance 4. Compression Techniques: predictive coding, transform coding, subband coding, vector quantization, temporal redundancy reduction: motion estimation/compensation 5. Encoder Architectures: DPCM; generic interframe video codec, typical Hybrid Transform DPCM-based Video Codec; Procedures Performed at the Decoder 6. Image and Video Compression Standards: JPEG, JPEG2000, H.261, H.263, MPEG-1, MPEG-2 7. AVC/H.264 Coding Algorithm: Temporal Prediction, Spatial Prediction, Transform, Quantization & Scaling, Scanning, Variable Length Lossless Codecs, Encapsulation/Packetization, SEI 8. Content-based Video Communications (MPEG-4): Video Object Plan (VOP), Image Segmentation, Shape Coding, Motion Estimation & Compensation, Texture Coding, Coding of Synthetic Objects, Coding of Still Images, Coding with the Wavelet Transform 9. Content Description and Management: MPEG-7; MPEG-21 10. Video Error Resilience and Error Concealment: Error Resilience: Resynchronization Markers, Reversible Variable Length Coding (RVLC), Error-Resilient Entropy Coding (EREC), Independent Segment Decoding, Scalable Coding, Multiple Description Coding; Error Concealment: Intra & Inter Error Concealment Techniques; 11. Flow Control in Compressed Video Communications: buffer-based, feed-forward, Prioritised Information Drop, Internal Feedback Loop, Reduced Resolution Rate Control, Multi-layer Coding, Fine Granular Scaleability 12. Video Over IP: Transport, Applications, Video Streaming, Multicasting, IPTV, Video File Transfer, Podcasting, P2P, Internet Video; Video Streaming dan Media Streaming Protocol: IP. TCP, UDP, RTP, RTCP, RTSP, SDP, SAP 13. Video Communications Over Mobile IP Networks: Evolution of Mobile Networks, QoS, Packetisation schemes, Real-time Video Transmissions, Quality Optimisation, Robust Video Transmissions, Video Transmissions over GPRS/UMTS Networks 14. Video Transcoding for Inter-network Communications: transcoding issues, homogeneous video transcoding, heterogeneous video transcoding, video transcoding for error-resilience, video transcoding for multimedia traffic planning
Luaran (Outcomes)	<p>(d) Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayaan.</p>
Matakuliah Terkait	<p>Prasyarat : ET 2004, ET3003, ET3005</p>

Kegiatan Penunjang	
Pustaka	1. Adam Drozdek, <i>Elements of Data Compression</i> , Thomson Brooks/Cole, 2002
	2. Mohammed Ghanbari, <i>Standard Codecs: Image Compression to Advanced Video Coding</i> , IEE, 2003
	3. Haohong Wang, Lisimachos P. Kondi, Ajay Luthra, Song Ci, <i>4G Wireless Video Communications</i> , John Wiley & Sons, 2009
	4. Abdul H Sadka, <i>Compressed Video Communications</i> , John Wiley & Sons, 2002
	5. Wes Simpson, <i>Video over IP</i> , Focal Press, 2 nd Ed, 2008
Panduan Penilaian	Quiz, UTS, UAS
Catatan Tambahan	

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4041

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pendahuluan	Motivasi, tantangan, solusi dan aplikasi, penilaian kualitas video, trend dan perkembangan kedepan	Memberikan pengantar dan latar belakang terkait isu sistem komunikasi multimedia	Pustaka 2 sd 5, bab pendahuluan
2	Elemen Kompresi Data	Informasi dan Coding, Shannon Coding, Shannon-Fano Coding, Huffman Coding, Arithmetic Coding, Dictionary Techniques	Memahami prinsip informasi dan coding, mengenal berbagai skem coding Variable Length Coding, Arithmetic Coding dan Dictionary Techniques	Pustaka 1
3	Dasar Video dan Human Visual System (HVS)	Sistem visual manusia, analog video, scanning, sampling & quantization, digital video, image format, model color: RGB, luminance, chrominance	Mengenal sistem visual manusia dan memahami dasar-dasar video untuk pemrosesan lebih lanjut	Pustaka 2
4	Prinsip Teknik Kompresi	Predictive coding, transform coding, subband coding	Memahami konsep berbagai teknik kompresi untuk menghilangkan redundansi spasial dan temporal	Pustaka 2
5	Prinsip Teknik Kompresi	Vector quantization, reduksi redundansi temporal: motion estimation/compensation	Memahami konsep berbagai teknik kompresi untuk menghilangkan redundansi spasial dan temporal	Pustaka 2
6	Arsitektur Encoder	Interframe video codec generik, hybrid Transform DPCM-based video codec; prosedur pada decoder	Memahami blok diagram dari suatu video codec generik dan fungsi masing-masing block.	Pustaka 2
7	Standar Kompresi Citra dan Video	JPEG, JPEG2000, H.261, H.263, MPEG-1, MPEG-2	Mengenal dan memahami berbagai standar image dan video kontemporer	Pustaka 2
8	UTS			
9	Algoritma Pengkodean AVC/H.264	Prediksi temporal, prediksi spasial, transformasi, kuantisasi dan scaling, Scanning, variable length lossless codecs, encapsulation/Paketisasi, SEI	Memahami secara mendetail algoritma pengkodean AVC/H.264	Pustaka 3
10	Deskripsi dan Management Konten	MPEG-7; MPEG-21	Memahami deskripsi dan manajemen konten dalam frame work MPEG-7 dan MPEG-21	Pustaka 2
11	Video Error Resilience dan Error Concealment	Error resilience: resynchronization markers,	Memahami teknik pengkodean video tahan error dan teknik penyembunyian	Pustaka 3

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013 - ET

Halaman 145 dari 154

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB
Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Telekomunikasi ITB.
Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan ET-ITB.

		<i>reversible variable length coding (RVLC), error-resilient entropy coding (EREC), scalable coding, multiple description coding; teknik error concealment intra & inter</i>	<i>error (error concealment)</i>	
12	<i>Kendali Aliran pada Komunikasi Video Terkompres</i>	<i>Buffer-based, feed-forward, prioritised Information Drop, Internal Feedback Loop, adaptive frame rate control, Multi-layer Coding, Fine Granular Scaleability</i>	<i>Memahami berbagai teknik pengendalian laju aliran video terkompres</i>	<i>Pustaka 4</i>
13	<i>Transmisi Video via IP</i>	<i>Streaming video, protokol media streaming: IP, TCP, UDP, RTP, RTCP, RTSP, SDP, SAP</i>	<i>Memahami teknik dan protokol transmisi video pada jaringan IP</i>	<i>Pustaka 5</i>
14	<i>Komunikasi Video via Mobile IP Network</i>	<i>Skim paketisasi, QoS, transmisi video via GPRS/UMTS</i>	<i>Memahami teknik komunikasi video melalui jaringan mobile IP</i>	<i>Pustaka 3</i>
15	<i>Video Transcoding untuk komunikasi antar jaringan</i>	<i>Pengertian transcoding, transcoding homogeneous, transcoding heterogeneous, error-resilience, perencanaan trafik multimedia</i>	<i>Memahami konsep transcoding dan memahami berbagai teknik transcoding</i>	<i>Pustaka 4</i>
16	<i>UAS</i>			

KURIKULUM ITB 2013-2018– PROGRAM SARJANA

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4064

Kode Matakuliah:	Bobot sks:	Semester:	KK / Unit Penanggung Jawab:	Sifat:
ET4064	3 sks	8	Teknik Telekomunikasi	Wajib Prodi
Nama Matakuliah	Sistem Komunikasi Satelit dan Terrestrial			
	Satellite and Terrestrial Communications Systems			
Silabus Ringkas	1. Pengantar Sistem Komunikasi Microwave Line of Sight 2. Karakteristik Propagasi Radio 1-100 GHz 3. Perangkat Indoor dan Outdoor Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial 4. Perencanaan Link Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial 5. Pengantar Sistem Komunikasi Satelit 6. Segmen Angkasa dan Segmen Bumi Sistem Komunikasi Satelit 7. Perencanaan Link Sistem Komunikasi Satelit dan Jaringan VSAT			
	4. Introduction to Line of Sight Microwave Systems for Terrestrial Link 5. Characteristics of 1-100 GHz Radio Propagations 6. Diagram Blocks and IDU/ODU Modules of Terrestrial Microwave Systems 7. Network Planning of Terrestrial Microwave Radios 8. Introduction to Earth to Space and Satellite Communication Systems 9. Earth and Space Segmen of Satellite Communication Systems 10. Design of Satellite Link and VSAT Network Planning			
Silabus Lengkap	4. Pengantar Sistem Komunikasi Microwave Line of Sight : Penerapan Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial untuk Repeater, Backhaul BTS dan Point to Multipoint. Pemilihan Frekuensi dan Spektrum Komunikasi Radio, Persyaratan Line of Sight, Sistem Microwave Analog dan Digital.			
	5. Karakteristik Propagasi Radio 1-100 GHz : LOS dan Fresnel Zone, Sifat-sifat Perambatan Gelombang Radio 1-100 GHz, Redaman Troposfer dan Model Prediksi Redaman Hujan pada $f > 10$ Ghz serta Redaman Gas pada > 60 GHz.			
	6. Perangkat Indoor dan Outdoor Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial : Blok diagram generik sistem komunikasi microwave, Modul Indoor : Baseband, Modem, IF, Power System, Modul Outdoor : Antena, RF, HPA, LNA, Coaxial dan Waveguide 7. Perencanaan Link Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial : Analisa Jalur, Analisis Link Budget, Persyaratan Kinerja, Perencanaan Frekuensi dan Manajemen Interferensi 8. Pengantar Sistem Komunikasi Satelit : Mekanika Orbit, Sistem Koordinat Bumi, Sudut Elevasi dan Azimuth. Blok Diagram Satelit. Aspek Bisnis Satelit dan Satelit Non Komunikasi dan Alokasi Spektrum. 9. Segmen Angkasa dan Segmen Bumi Sistem Komunikasi Satelit : Subsistem Bus dan Payload Satelit, Subsistem Kendali Ketinggian dan Orbit, Subsistem Telemetry dan Tracking. Subsistem Indoor dan Outdoor Unit pada Stasiun Bumi, Antena Parabola serta Contoh Spesifikasi Satelit Komersial : Transponder dan Footprint. 10. Perencanaan Link Sistem Komunikasi Satelit dan Jaringan VSAT : Analisis Link Budget, EIRP, G/T, Noise Figure, Persyaratan Kinerja. Perencanaan Link Siskomsat Ku/Ka-band. Pemilihan Transponder Satelit. Analisis Interferensi: Satelit-Satelit dan Terrestrial-Satelit. Perencanaan Jaringan VSAT dan Pemilihan Metode Akses Jamak.			
4. Introduction to Line of Sight Microwave Systems for Terrestrial Link : Repeaters and BTS Backhaul Applications of Microwave Links and Microwave Access Network Examples : LMDS, WiMAX. Spectrum Allocations, Line of Sight Requirements, Analog and Digital Microwave Radio Systems.				
5. Characteristics of 1-100 GHz Radio Propagations : LOS and Fresnel Zone, Characteristics of 1-100 GHz Radio Propagations, Tropospheric Attenuation and Rain Attenuation Prediction Models for $f > 10$ Ghz and Gas Attenuation at $f > 60$ GHz.				
11. Diagram Blocks and IDU/ODU Modules of Terrestrial Microwave Systems : Generic Microwave Communications Systems, Indoor Unit Modules : Baseband, Modem, IF, Power				

Bidang Akademik dan Kemahasiswaan ITB

Kur2013 - ET

Halaman 147 dari 154

Template Dokumen ini adalah milik Direktorat Pendidikan - ITB

Dokumen ini adalah milik Program Studi Teknik Telekomunikasi ITB.

Dilarang untuk me-reproduksi dokumen ini tanpa diketahui oleh Dirdik-ITB dan ET-ITB.

	<p>System; Outdoor Unit Modules: Antenna, RF, HPA, LNA, Coaxial and Waveguide</p> <p>6. Network Planning of Terrestrial Microwave Radios : Path Analysis, Link Budget Analysis, Performance Objectives, Frequency Planning and Interference Management</p> <p>7. Introduction to Earth to Space and Satellite Communication Systems : Orbit Mechanics, Earth-Space Coordinate Systems, Elevation and Azimuth Angle Determination and Visibility, Diagram Blocks of Satellite, Business Aspects of Satcom and Non communication Satellite Applications. Spectrum Allocation and Regulatory Issues.</p> <p>8. Space and Earth Segments of Satellite Communication Systems: Spacecraft Subsystems, Altitude and Orbit Control, Telemetry and Tracking, Power Systems, Communication Subsystems, Transponders, Antennas, Equipment Reliability, Earth Stations, Example of payloads of operating and planned systems</p> <p>9. Design of Satellite Link and VSAT Network Planning : Link Budget Analysis, Satellite EIRP, G/T, NF of Earth Station, Performance Objectives, Ku/Ka-band Satellite Link Design. Satellite Transponder Selection, Intereference Analysis : Satellite-Satellite, Terrestrial-Satellite. VSAT Network Planning and Multiple Access Considerations.</p>	
Luaran (Outcomes)	<p>(a) Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>(c) Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.</p> <p>(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</p> <p>(g) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif.</p> <p>(j) Pengetahuan isu-isu kontemporer.</p>	
Matakuliah Terkait	ET3007	Prasyarat
Kegiatan Penunjang		
Pustaka	<p>1. Roger L Freeman, "Radio System Design for Telecommunications (1-100 GHz), John Wiley</p> <p>2. Bruce R.Elbert, "Introduction to Satellite Communication", Artech House 2008</p> <p>3. Bruce R. Elbert, "The Satellite Communication Applications Handbook", Artech House 2004</p>	
Panduan Penilaian	<p>Evaluasi perlu dilakukan dengan menyelenggarakan test (Kuiz) dengan buku tertutup (closed book) dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan singkat yang berupa konsep, dan perhitungan sederhana agar membantu mahasiswa memahami konsep-konsep dasar dalam kuliah ini. UTS dan UAS diberikan dalam bentuk buku terbuka (open book) untuk mengkaji kemampuan mahasiswa dalam merencanakan, membuat rancangan, dan memecahkan persoalan praktis dan isu-isu terkini dari teknologi pada Sistem Komunikasi Satelit dan Terrestrial. Mahasiswa juga akan dipandu membuat tugas kelompok untuk meningkatkan kemampuan bekerjasama dalam team serta mempresentasikannya sebagai media latihan berkomunikasi secara efektif.</p>	
Catatan Tambahan		

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Pengantar Sistem Komunikasi Mikrowave	Bentuk Fisik Siskom Mikrowave Terrestrial; Penerapan Sistem Komunikasi Mikrowave Terrestrial untuk Repeater, Backhaul BTS dan Akses (LMDS, WiMAX)	Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan serta Pengetahuan isu-isu kontemporer.	Freeman Catatan Kuliah
2	Sistem Komunikasi	Pemilihan Frekuensi dan	Kemampuan untuk	Freeman

	Mikrowave Line of Sight	Spektrum Komunikasi Radio; Persyaratan Line of Sight Sistem Mikrowave Analog dan Digital.	<i>mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan</i>	Catatan Kuliah
3	Karakteristik Propagasi Radio 1-100 GHz	LOS dan Fresnel Zone; Sifat-sifat Perambatan Gelombang Radio 1-100 GHz	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Freeman Catatan Kuliah
4	Pengaruh lapisan Atmosfer pada $f > 10$ GHz dan $f > 60$ GHz	Redaman Troposfer dan Model Prediksi Redaman Hujan pada $f > 10$ Ghz serta Redaman Gas dan Model Prediksi Redaman pada > 60 GHz.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Freeman Catatan Kuliah
5	Blok Diagram dan Perangkat Indoor Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial	Blok diagram generik sistem komunikasi microwave, Modul Indoor : Baseband, Modem, IF, Power System	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan</i>	Mishra Song Catatan Kuliah
6	Perangkat Oudoor Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial	Modul Outdoor : Antena, RF, HPA, LNA, Duplexer, Coaxial dan Waveguide	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan</i>	Freeman Catatan Kuliah
7	Perencanaan Link Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial	Analisis Path; Analisis Link Budget	<i>Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan.</i>	Freeman Catatan Kuliah
8	Perencanaan Frekuensi pada Sistem Komunikasi Microwave Terrestrial	Persyaratan Kinerja; Perencanaan Frekuensi dan Managemen Interferensi	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Freeman Catatan Kuliah
9	UTS	UTS		Ujian
10	Pengantar Sistem Komunikasi Satelit	Mekanika Orbit; Sistem Koordinat Bumi; Sudut Elevasi dan	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kereayasaan serta</i>	Elbert 2004 Elbert 2008 Catatan Kuliah

		Azimuth; Blok Diagram Satelit. Siskomsat Tetap, Broadcasting dan Mobile	<i>Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i>	
11	Aspek Bisnis Satelit dan Satelit Non Komunikasi	Operator Satelit dan Aspek Bisnis Siskomsat: Thuraya, Wildblue, Indovision; Alokasi Spektrum; Penerapan Siskomsat pada Pengamatan Bumi, Navigasi dll;	<i>Kemampuan untuk merancang sebuah sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diinginkan dalam batasan konstrain yang realistis, seperti ekonomi, lingkungan, social, politik, kesehatan dan keselamatan, kelayakan manufaktur, dan keberlanjutan serta Pengetahuan isu-isu kontemporer.</i>	Elbert 2004 Elbert 2008 Catatan Kuliah
12	Segmen Angkasa	Subsistem Bus dan Payload Satelit; Subsistem Kendali Ketinggian dan Orbit; Subsistem Telemetry dan Tracking.	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Elbert 2004 Elbert 2008 Catatan Kuliah
13	Segmen Bumi	Subsistem Indoor dan Outdoor Unit pada Stasiun Bumi; Antena Parabola serta Contoh Spesifikasi Satelit Komersial : Transponder dan Footprint.	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa</i>	Elbert 2004 Elbert 2008 Catatan Kuliah
14	Perencanaan Link Sistem Komunikasi Satelit	Analisis Link Budget, EIRP, G/T, Noise Figure, Persyaratan Kinerja. Perencanaan Link Siskomsat Ku/Ka-band.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Elbert 2004 Elbert 2008 Catatan Kuliah
15	Perencanaan VSAT dan Manajemen Interferensi.	Pemilihan Transponder Satelit. Analisis Interferensi: Satelit-Satelit dan Terrestrial-Satelit. Perencanaan Jaringan VSAT dan Pemilihan Metode Akses Jamak.	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa</i>	Elbert 2004 Elbert 2008 Catatan Kuliah

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4065

<i>Kode Matakuliah:</i> ET4065	<i>Bobot sks:</i> 2 sks	<i>Semester:</i>	<i>KK / Unit Penanggung Jawab:</i> <i>Teknik Telekomunikasi</i>	<i>Sifat:</i> <i>Pilihan Prodi</i>
<i>Nama Matakuliah</i>	Sistem Broadcasting			
	<i>Broadcasting System</i>			
<i>Silabus Ringkas</i>	<ol style="list-style-type: none"> Sejarah Perkembangan Teknologi Broadcasting Teknik Pengkodean Digital Broadcasting Alokasi Spektrum dan Standard Sistem Broadcasting Kompresi Sinyal Video dan Audio Sistem Transmisi dan Multiplexing TV Digital Aspek RF pada Televisi Digital Terrestrial Single dan Multi Frequency Network Sistem Penerima Broadcasting 			
	<ol style="list-style-type: none"> <i>Hystory and Development of Broadcasting Technology</i> <i>Digital Broadcasting Encoding Techniques</i> <i>Spectrum Allocation and Broadcasting System Standard</i> <i>Digital Video and Audio Compression</i> <i>Transmission System and Multiplexing of Digital TV</i> <i>RF Consideration of Digital Terrestrial Television</i> <i>Single and Multi Frequency Network</i> <i>Broadcasting Receiver System</i> 			
<i>Silabus Lengkap</i>	<ol style="list-style-type: none"> Sejarah Perkembangan Teknologi Broadcasting Teknik Pengkodean Digital Broadcasting Alokasi Spektrum dan Standard Sistem Broadcasting Kompresi Sinyal Video dan Audio Sistem Transmisi dan Multiplexing TV Digital Aspek RF pada Televisi Digital Terrestrial Single dan Multi Frequency Network Sistem Penerima Broadcasting 			
	<ol style="list-style-type: none"> <i>Hystory and Development of Broadcasting Technology</i> <i>Digital Broadcasting Encoding Techniques</i> <i>Spectrum Allocation and Broadcasting System Standard</i> <i>Digital Video and Audio Compression</i> <i>Transmission System and Multiplexing of Digital TV</i> <i>RF Consideration of Digital Terrestrial Television</i> <i>Single and Multi Frequency Network</i> <i>Broadcasting Receiver System</i> 			
<i>Luaran (Outcomes)</i>	<p>(e) Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</p> <p>(e) Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekayasaan.</p>			
<i>Matakuliah Terkait</i>	<i>ET3001 Sistem Komunikasi Analog dan Digital</i>	<i>Prerequisite</i>		
	<i>ET3002 Komunikasi Digital</i>	<i>Co-requisite</i>		
<i>Kegiatan Penunjang</i>				

Pustaka	1. <i>Seamus O'Leary, Understanding Digital Terrestrial Broadcasting, Artech House, 2000.</i>
	2. <i>Walter Fischer, Digital Video and Audio Broadcasting Technology, Springer, 2010</i>
	3. <i>Richard Brice, Newnes Guide to Digital TV, Newnes – Oxford, 2003.</i>
	4. <i>Lecture Notes</i>
Panduan Penilaian	<i>Tugas, UTS, UAS</i>
Catatan Tambahan	

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1	Sejarah Perkembangan Teknologi Broadcasting	Prinsip Dasar Televisi Analog	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekeyasaan.</i>	Pustaka 2: bab 2
2		Prinsip Dasar Televisi Digital	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekeyasaan</i>	Pustaka 1: bab 1
3	Teknik Pengkodean Digital Broadcasting	Teknik Pengkodean Sinyal Audio	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekeyasaan.</i>	Pustaka 2: bab 8 Pustaka 3: bab 3
4		Teknik Pengkodean Sinyal Video	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 2 Pustaka 3: bab 3
5	Alokasi Spektrum dan Standard Sistem Broadcasting	Alokasi spektrum TV analog dan Digital	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekeyasaan.</i>	Pustaka 1: bab 8
6	Kompresi Sinyal Audio dan Video	Kompresi Sinyal Audio	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekeyasaan.</i>	Pustaka 3: bab 6
7		Kompresi Sinyal Video	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 3: bab 5
8	Sistem Transmisi dan Multiplexing TV Digital	Modulasi single carrier dan multicarrier	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 8
9		Prinsip Ortogonal Frequency Division Multiplexing	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 8
10	Aspek RF pada Televisi Digital Terrestrial	Persyaratan Field Strength	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 11
11		Propagasi dan Rasio Proteksi	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 11
12	Single dan Multi Frequency Network	Jaringan TV Single Frequency	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 10
13		Jaringan TV Multi Frequency	<i>Kemampuan untuk mengaplikasikan matematika, sains, dan rekayasa.</i>	Pustaka 1: bab 10
14	Sistem Penerima Broadcasting	Teknologi Penerima Sistem Penyiaran	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan masalah-masalah kerekeyasaan.</i>	Pustaka 3: bab 11
15	Standard Penyiaran Digital	Standard Umum Penyiaran	<i>Kemampuan untuk mengidentifikasi, memformulasikan, dan memecahkan</i>	Pustaka 1: bab 3

	Digital	masalah-masalah keredayaan.	
--	---------	-----------------------------	--

KURIKULUM ITB 2013-2018 – PROGRAM SARJANA
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Fakultas Teknik Elektro dan Informatika

Silabus dan Satuan Acara Pengajaran (SAP) ET4070

Kode Matakuliah: ET4070	Bobot sks: 3	Semester: 8	KK / Unit Penanggung Jawab: Teknik Telekomunikasi	Sifat: Pilihan Prodi
Nama Matakuliah	Keamanan Jaringan Telekomunikasi Telecommunication Network Security			
Silabus Ringkas				
Silabus Lengkap				
Luaran (Outcomes)				
Matakuliah Terkait		Prerequisite		
		Co-requisite		
Kegiatan Penunjang				
Pustaka				
Panduan Penilaian				
Catatan Tambahan				

Mg#	Topik	Sub Topik	Capaian Belajar Mahasiswa	Sumber Materi
1				
2				
3				

4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				