



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Teknik 2	MAA2213	Matematika Lanjut	T=3	P=0	4	27 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Walid Maulana Hadiansyah, S.T., M.T		Walid Maulana Hadiansyah, S.T., M.T		Hamzah U. Mustakim, S.T., M.T	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S01	mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa				
	S02	mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika				
	S03	mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa				
	S04	mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila				
	S05	mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan				
	S06	mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain				
	S07	mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara				
	S08	mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S09	mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	S10	mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan				
	KU01	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya				
	KU04	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi				
	KU08	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri				
KK02	mampu mendesain komponen, sistem dan atau proses dalam bidang teknik elektro					

	KK06	mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan				
	KK08	mampu bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya				
	P04	mampu menerapkan pengetahuan inti (core knowledge) bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika				
	CPMK	Menguasai pengetahuan dasar matematika dan sains yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah melalui pendekatan keelektroteknikan				
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang persamaan diferensial orde 1 dan orde 2, matriks dan operasinya, determinan matriks, Sistem Persamaan Linear (SPL), persamaan diferensial system linier orde 1, vektor di bidang dan di ruang, ruang vektor dan sub ruang vektor, serta ruang hasil kali dalam.					
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan diferensial orde 1 2. Persamaan diferensial orde 2 3. Matriks dan operasinya 4. Determinan matriks 5. Sistem persamaan linier orde 1 6. Vektor di bidang dan ruang 7. Ruang vektor dan sub-ruang vektor 8. Ruang hasil kali dalam 					
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erwin Kreyszig, 2011, Advanced Engineering Mathematics, 10th Edition, Wiley 2. Dennis G. Zill Paperback, 2010, A First Course in Differential Equations with Modeling Applications, 10th Edition, Brooks Cole 3. William E. Boyce, Richard C. DiPrima, 2013, Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 10th Edition, Wiley 4. C. Henry Edwards, David E. Penney, David T. Calvis, 2014, Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling 5. Howard Anton, 2014, Elementary Linear Algebra, 11th ed., Wiley 6. David C. Lay and Steven R. Lay, 2015, Linear Algebra and Its Applications, 5th Edition, Pearson 7. Steven J. Leon, 2014, Linear Algebra with Applications, 9th Edition, Pearson 				
Dosen Pengampu	Walid Maulana Hadiansyah, S.T., M.T.					
Matakuliah syarat	Matematika Teknik 1					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1, 2	Mahasiswa mampu Menyelesaikan persamaan diferensial orde 1 [C3,A3]	Ketelitian dalam menghitung dan menyelesaikan persamaan diferensial orde 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>[BT+BM: (1+1)x2x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan Diferensial <ol style="list-style-type: none"> a. Pengenalan PD b. Klasifikasi PD c. Masalah nilai awal d. Masalah nilai batas 2. Persamaan Diferensial Orde 1 <ol style="list-style-type: none"> a. Solusi Kurva <ul style="list-style-type: none"> o Medan Gradien o Phase Portrait b. Solusi Analitik <ul style="list-style-type: none"> o Pemisahan variabel o Persamaan Linear o Persamaan eksak o Metode Substitusi o Aplikasi pada masalah sederhana 	7
3, 4	Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial orde 2 [C3,A3]	Ketelitian dalam menghitung dan menyelesaikan persamaan diferensial orde 2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi ➤ Quiz 1 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan Homogen 2. Persamaan non Homogen <ul style="list-style-type: none"> o Metode koefisien tak tentu o Metode Variasi Parameter 3. Reduksi Orde 	11

				bidang IPTEK/ ICT. Quiz 1 <ul style="list-style-type: none"> • Materi pertemuan 1 sd 3 [BT+BM: (1+1)x2x(2X60')]		
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus matriks dan operasinya [C4,A3]	Mampu menghitung dan menyelesaikan matriks beserta operasi-operasi dasarnya	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi 	Kuliah: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal [TM: 1x(3x50')] Tugas: presentasi <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. [BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi, jenis, dan operasi matriks 2. Operasi Baris Elementer (OBE) 3. Invers Matriks dengan OBE 	11
6	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus determinan matriks [C4,A3]	Mampu menjelaskan, menghitung, dan menyelesaikan determinan matriks	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi ➤ Tugas 1 	Kuliah: <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal [TM: 1x(3x50')] Tugas: presentasi <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Determinan 2. Determinan dengan metode OBE 3. Determinan dengan ekspansi kofaktor 	11

				Tugas 1 <ul style="list-style-type: none"> Materi pertemuan 4 sd 6 [BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]		
7	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
8, 9, 10	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus sistem persamaan linier orde 1 [C4,A3]	Ketelitian dalam menghitung dan menyelesaikan sistem persamaan linier orde 1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi 	Kuliah: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Latihan soal [TM: 3x(3x50')] Tugas: presentasi <ul style="list-style-type: none"> setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi durasi 15 menit konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. [BT+BM: (1+1)x3x(2X60')]	<ol style="list-style-type: none"> Definisi SPL dan solusi SPL Solusi SPL dengan metode OBE (Eliminasi Gauss-Jordan) Solusi SPL dengan menggunakan invers matriks Solusi SPL dengan aturan Cramer SPL Homogen SPL non Homogen <ul style="list-style-type: none"> o Metode koefisien tak tentu o Metode Variasi Parameter 	23
11, 12	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus vektor di bidang dan di ruang [C4,A3]	Mampu menyelesaikan aplikasi vektor di bidang dan ruang	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi ➤ Quiz 2 	Kuliah: <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Latihan soal [TM: 2x(3x50')] Tugas: presentasi <ul style="list-style-type: none"> setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi durasi 15 menit 	<ol style="list-style-type: none"> Notasi dan operasi vektor Hasil kali titik (dot product) dan proyeksi orthogonal Hasil Kali Silang (cross product) 	11

				<ul style="list-style-type: none"> • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Quiz 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi pertemuan 9 sd 11 <p>[BT+BM: (1+1)x2x(2X60')]</p>		
13, 14	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus ruang vektor dan sub ruang vector [C4,A3]	Mampu menjelaskan dan menghitung ruang vektor dan sub-ruang vektor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi ➤ Tugas 2 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Tugas 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi pertemuan 12 sd 14 <p>[BT+BM: (1+1)x2x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi ruang vektor dan sub ruang vektor 2. Kombinasi linier, membangun, dan bebas linier 3. Basis dan dimensi 4. Basis ruang baris, ruang kolom, dan ruang solusi 	15
15	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus ruang hasil kali dalam [C4,A3]	Ketelitian dalam menyelesaikan dan menjelaskan ruang hasil kali dalam	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prese ntasi ➤ Respo nsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi RHD 2. Himpunan orthogonal dan orthonormal 3. Metode Gramm-Schmidt 	11

				kelompok (3 orang) untuk presentasi <ul style="list-style-type: none"> • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. 		
				[BT+BM: (1+1)x1x(2X60')]		
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester					

Catatan :

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

Catatan tambahan:

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

Disusun oleh:	Disahkan oleh:
Dosen Pengembang dan Pengampu	Kaprodi Teknik Telekomunikasi
Walid Maulana Hadiansyah, S.T., M.T	Hamzah Ulinuha Mustakim, S.T., M.T
NIP. 19890002	NIP. 19900004