



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika Teknik 2	MAA2213	Mathematika lanjut	T=3	P=0	4	21 November 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.		Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.		Moch. Iskandar Riansyah, S.ST., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S08	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	S09	Mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik				
	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				
	KK01	mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dasar/material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip dasar teknik elektro				
	KK03	mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/ atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik				
	KK06	Mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan				
	P02	mampu menerapkan pengetahuan dan praktikum fisika dan sains dasar lain yang sesuai dengan bidang teknik elektro				
	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		I. Persamaan diferensial orde 1 II. Persamaan diferensial orde 2 III. Matriks dan operasinya IV. Determinan matriks V. Sistem persamaan linier orde 1 VI. Vektor di bidang dan ruang VII. Ruang vektor dan sub-ruang vektor VIII. Ruang hasil kali dalam				
Pustaka		Utama : 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 Pendukung :				
Dosen Pengampu		Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.				
Assessment		Pengetahuan: Tes tulis (UTS, UAS) dan Penugasan (Latihan soal dan presentasi), Psikomotorik: Kinerja (Latihan simulasi, latihan soal, presentasi). Sikap: Observasi harian				
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"> ● Presentasi ● Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ceramah ● Diskusi ● Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi ● durasi 15 menit ● konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>+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 <ul style="list-style-type: none"> ● 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"> ● Presentasi ● Responsi ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● Persamaan Homogen ● Persamaan non Homogen <ul style="list-style-type: none"> o Metode koefisien tak tentu o Metode Variasi Parameter ● Reduksi Orde 	11

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

	determinan matriks [C4,A3]	Mampu menjelaskan, menghitung, dan menyelesaikan determinan matriks	<ul style="list-style-type: none"> ● Tugas 1 	<ul style="list-style-type: none"> ● Diskusi ● Latihan soal [TM: 1x(3x50')] <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi ● durasi 15 menit ● konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Tugas 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Materi pertemuan 4 sd 6 <p>+BM: (1+1)x1x(2X60')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Determinan dengan metode OBE ● Determinan dengan ekspansi kofaktor 	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
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"> ● Presentasi ● Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ceramah ● Diskusi ● Latihan soal [TM: 3x(3x50')] <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ● setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi ● durasi 15 menit 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi SPL dan solusi SPL 2. Solusi SPL dengan metode OBE (Eliminasi Gauss-Jordan) 3. Solusi SPL dengan menggunakan invers matriks 4. Solusi SPL dengan aturan Cramer 5. SPL Homogen 6. SPL non Homogen 	23

				<ul style="list-style-type: none"> • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. • [BT+BM: (1+1)x3x(2X60')] 	<ul style="list-style-type: none"> o Metode koefisien tak tentu • o Metode Variasi Parameter 	
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"> • Presentasi • Responsi • Quiz 2 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) dalam bidang IPTEK/ ICT. <p>Quiz 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materi pertemuan 9 sd 11 <p>+BM: (1+1)x2x(2X60')]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notasi dan operasi vektor 2. Hasil kali titik (dot product) dan proyeksi orthogonal 3. Hasil Kali Silang (cross product) 	11
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"> • Presentasi • Responsi • Tugas 2 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi ruang vektor dan sub ruang vektor 	15

				<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 <ul style="list-style-type: none"> • [BT+BM: (1+1)x2x(2X60')] 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Kombinasi linier, membangun, dan bebas linier 3. Basis dan dimensi 4. Basis ruang baris, ruang kolom, dan ruang solusi 	
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"> • Presentasi • Responsi 	<p>Kuliah:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 1x(3x50')]</p> <p>Tugas: presentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • setiap pertemuan mewajibkan 1 kelompok (3 orang) untuk presentasi • durasi 15 menit • konten: aplikasi materi kuliah (yang sedang dibahas) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi RHD 2. Himpunan orthogonal dan orthonormal 3. Metode Gramm-Schmidt 	11

				<p>dalam bidang IPTEK/ ICT.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [BT+BM: (1+1)x1x(2X60')] 		
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester					

Ketua Program Studi,

Dosen Pengembang RPS,

(Moch. Iskandar Riansyah, S.ST., M.T)

(Dimas Adiputra B.Sc., M.Phil.)