



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO – TELKOM UNIVERSITY**

MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
MATEMATIKA REKAYASA 1		TFH2A3	MATEMATIKA DAN SAINS DASAR	T =3 SKS	P = 0 SKS	3	30 Juni 2016
OTORISASI		Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
		MEMORIA ROSI		ISMUDIATI PURI HANDAYANI		M. RAMDLAN KIROM	
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-PRODI DI MK	Mahasiswa: 1. Menguasai konsep dasar matematika 2. Memiliki kemampuan komunikasi yang baik					
	CP-MK	Mahasiswa: [C2, P2, A2] Memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang konsep barisan dan deret, persamaan diferensial biasa dan aplikasinya, fungsi vektor, serta konsep turunan dan integral peubah banyak.					
Diskripsi Singkat MK	Matakuliah ini merupakan matakuliah dasar keahlian yang merupakan lanjutan dari matakuliah kalkulus. Dalam mata kuliah ini mahasiswa diberikan pemahaman konsep matematika terkait keteknikan terkait barisan dan deret, persamaan diferensial biasa dan aplikasinya, fungsi vektor, serta konsep turunan dan integral peubah banyak. Mahasiswa diharapkan dapat menggunakan konsep matematika untuk memecahkan persoalan keteknikan.						
Pustaka (Referensi)	Utama :						
	3. Mary L. Boas, <i>Mathematical methods in the Physical Sciences</i> , , 1983, Second Edition, John Wiley & Sons 4. Kreyszig Erwin, 1993, <i>Advanced Engineering Mathematics</i> , John Wiley & Sons, Inc, New York.						

	Pendukung :	
	1. K. F. Riley. M. P. Hobson, and S. J. Bence, Mathematical Physics : Mathematical Method for Physics and Engineering, , Cambridge Uni. Press, Third Ed., 2006	
Media Pembelajaran	Software :	Hardware :
	Mathematica	PC & LCD Projector
Team Teaching	5. SUWANDI 6. ISMUDIATI PURI HANDAYANI 7. REZA FAUZI ISKANDAR 8. MEMORIA ROSI	
Matakuliah Syarat	KALKULUS 1 A (FEH1A4)	

Mg Ke-	Kemampuan Akhir Sesuai tahapan belajar (CP-MK)	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Asesmen		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
Bilangan Kompleks						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu memahami konsep bilangan kompleks						
1	Mahasiswa mampu : 1. Memahami definisi bilangan kompleks 2. Menghitung besar bilangan kompleks 3. Menyelesaikan operasi-operasi aljabar bilangan kompleks	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bilangan Kompleks [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap muka [PL: 3x(3x50')] ○ Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menjelaskan definisi bilangan kompleks ○ Ketepatan menghitung besar bilangan kompleks ○ Mampu menghitung operasi-operasi aljabar bilangan kompleks 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tugas 	5

	4. Mengubah bentuk kompleks ke dalam bentuk polar dan sebaliknya			o Ketepatan dalam mengubah bilangan kompleks ke dalam bentuk polar dan sebaliknya		
Deret Kompleks						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu memahami konsep deret kompleks						
2	Mahasiswa mampu : 1. Memahami konsep deret 2. Menggunakan operasi pada deret untuk menyatakan suatu fungsi sebagai deret pangkat 3. Menyatakan suatu fungsi dalam bentuk deret Taylor dan Maclaurin	o Deret Kompleks [1 : hal]	o Tatap muka [PL: 3x(3x50')] o Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] o Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')]	o Mampu menjelaskan definisi deret o Mampu menggunakan operasi pada deret untuk menyatakan suatu fungsi sebagai deret pangkat o Mampu menyatakan suatu fungsi dalam bentuk deret Taylor dan Maclaurin	o Tugas	5
Matriks						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu memahami konsep matriks						
3	Mahasiswa mampu : 1. Mengenali jenis-jenis matriks 2. Menyelesaikan operasi-operasi aljabar dalam matriks	o Matriks [1 : hal]	o Tatap muka [PL: 3x(3x50')] o Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] o Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')]	o Mampu menjelaskan jenis-jenis matriks o Ketepatan menghitung operasi-operasi aljabar dalam matriks	o Tugas	5

Determinan						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu memahami konsep determinan dan metoda OBE						
4	Mahasiswa mampu menentukan determinan suatu matriks dengan metode OBE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinan dengan OBE [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap muka [PL: 3x(3x50')] ○ Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menjelaskan konsep determinan ○ Mampu menjelaskan metoda OBE ○ Ketepatan menghitung determinan dengan metoda OBE 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tugas 	8
Determinan dengan Metoda Ekspansi Kofaktor dan Crammers						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menyelesaikan determinan dengan metoda ekspansi Kofaktor dan Crammers						
5	Mahasiswa mampu menentukan determinan suatu matriks dengan metode ekspansi Kofaktor dan Crammers	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinan dengan ekspansi Kofaktor dan Crammers 1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap muka [PL: 3x(3x50')] ○ Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan menghitung determinan dengan metoda ekspansi Kofaktor dan Crammers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tugas 	8
Invers						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu memahami konsep invers pada matriks						
6	Mahasiswa mampu menentukan Invers suatu matriks dengan metoda OBE dan ekspansi Kofaktor	<ul style="list-style-type: none"> ○ Invers [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap muka [PL: 3x(3x50')] ○ Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan menghitung invers dengan metode OBE, ekspansi Kofaktor dan Crammers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tugas 	8

Nilai Eigen						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu memahami konsep nilai Eigen						
7	Mahasiswa mampu menentukan nilai Eigen	<ul style="list-style-type: none"> o Nilai Eigen [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap muka [PL: 3x(3x50')] o Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] o Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan menjelaskan konsep nilai Eigen o Ketepatan menentukan nilai Eigen 	<ul style="list-style-type: none"> o Tugas 	5
UJIAN TENGAH SEMESTER						
Vektor Eigen						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu memahami konsep vektor Eigen						
8	Mahasiswa mampu menentukan vektor Eigen	<ul style="list-style-type: none"> o Vektor Eigen [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap muka [PL: 3x(3x50')] o Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] o Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> o Kemampuan menjelaskan konsep vector Eigen o Mampu mendiagonalkan matriks o Ketepatan menentukan vector Eigen 	<ul style="list-style-type: none"> o Tugas 	8
Sistem Persamaan Linier dengan metoda OBE						
[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metoda OBE						
9	Mahasiswa mampu menentukan solusi Sistem Persamaan Linier dengan metoda OBE	<ul style="list-style-type: none"> o Sistem Persamaan Linear dengan Metoda OBE [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap muka [PL: 3x(3x50')] o Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] 	<ul style="list-style-type: none"> o Ketepatan menghitung solusi Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> o Tugas 	8

			<ul style="list-style-type: none"> o Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	Persamaan Linier dengan metoda OBE		
Sistem Persamaan Linier dengan metoda Ekspansi Kofaktor dan Cramer [C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menyelesaikan Sistem Persamaan Linear dengan Metoda Ekspansi Kofaktor dan Cramer						
10	Mahasiswa mampu menentukan solusi SPL dengan metoda ekspansi Kofaktor dan Cramer.	<ul style="list-style-type: none"> o Sistem Persamaan Linear dengan Metoda ekspansi Kofaktor dan Cramer [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap muka [PL: 3x(3x50')] o Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] o Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> o Ketepatan menghitung solusi Sistem Persamaan Linier dengan metoda ekspansi Kofaktor dan Cramer 	<ul style="list-style-type: none"> o Tugas 	8
Persamaan Diferensial Biasa Orde 1 (Fungsi Terpisah dan Homogen) [C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial biasa terpisah dan homogen						
11	Mahasiswa mampu menentukan solusi persamaan diferensial biasa orde 1 terpisah dan homogen	<ul style="list-style-type: none"> o Sistem Persamaan Diferensial Fungsi Terpisah dan Homogen [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> o Tatap muka [PL: 3x(3x50')] o Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] o Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> o Mampu menjelaskan bentuk persamaan diferensial biasa orde 1 o Mampu membedakan persamaan diferensial terpisah dan homogen o Ketepatan menghitung solusi persamaan diferensial biasa pada fungsi terpisah o Ketepatan menghitung solusi persamaan 	<ul style="list-style-type: none"> o Tugas 	8

				diferensial biasa pada fungsi homogen		
Persamaan Diferensial Biasa Orde 1 dan Aplikasinya [C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial biasa orde 1 dengan pada Fungsi Linear serta aplikasinya						
12	Mahasiswa mampu: 1. menentukan solusi persamaan diferensial biasa fungsi linear 2. menerapkan solusi persamaan diferensial biasa pada masalah keteknikan	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistem Persamaan Diferensial Fungsi Linear dan aplikasinya [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap muka [PL: 3x(3x50')] ○ Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ketepatan menghitung solusi persamaan diferensial biasa pada fungsi linear ○ Mampu menerapkan solusi persamaan diferensial biasa orde 1 pada masalah keteknikan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tugas 	8
Persamaan Diferensial Biasa Orde 2 (Homogen dan Non-Homogen) [C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial biasa orde 2 dengan solusi homogen dan non-homogen						
13	Mahasiswa mampu menentukan solusi persamaan diferensial biasa orde 2 homogen dan non homogen	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistem Persamaan Diferensial Orde 2 [1 : hal] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap muka [PL: 3x(3x50')] ○ Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')] 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mampu menjelaskan bentuk persamaan diferensial biasa orde 2 ○ Mampu membedakan persamaan diferensial terpisah dan homogen ○ Ketepatan menghitung solusi persamaan 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tugas 	8

				diferensial biasa pada fungsi terpisah ○ Ketepatan menghitung solusi persamaan diferensial biasa pada fungsi homogen		
--	--	--	--	---	--	--

Persamaan Diferensial Biasa Orde 2 (Metoda Variasi) dan Aplikasinya

[C2, P2, A2] Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial biasa orde 2 dengan metoda variasi serta aplikasinya

14	Mahasiswa mampu: 1. menentukan solusi persamaan diferensial biasa orde 2 dengan metoda variasi 2. menerapkan solusi persamaan diferensial biasa pada masalah keteknikan	○ Sistem Persamaan Diferensial Orde 2 [1 : hal]	○ Tatap muka [PL: 3x(3x50')] ○ Penugasan Terstruktur [PL: 3x(3x50')] ○ Belajar Mandiri [PL: 3x(3x60')]	○ Ketepatan menghitung solusi persamaan diferensial biasa dengan metoda variasi ○ Mampu menerapkan solusi persamaan diferensial biasa orde 2 pada masalah keteknikan	○ Tugas	8
-----------	---	---	--	---	---------	----------

UJIAN AKHIR

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
(aspek ilmu pengetahuan)

TM = Tatap Muka (Kuliah)
ketrampilan kerja)

PT = Penugasan Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

T = Teori

P = Praktek (aspek

Contoh format Deskripsi Tugas

Mata Kuliah: _____

Semester: _____

Minggu Ke: _____ Tugas Ke-: _____

1. **Tujuan Tugas:** _____

2. **Uraian Tugas:** _____

a. Objek garapan: _____

b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: _____

c. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: _____

d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: _____

3. **Kriteria Penilaian**
