



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK UM PALEMBANG

MATA KULIAH	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
MATEMATIKA OPTIMASI	KTI 235	Matematika & Statistika	T=2	III	-
	Sub UPM		Ketua Program Studi		Dekan
	Merisha Hastarina, ST, M.Eng		Masayu Rosyidah, ST, MT		Dr. Ir. Kgs. A. Roni, MT
Capaian Pembelajaran MK	Program Studi				
	Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika reayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains reayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi				
	Mata Kuliah				
	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi 1. Memahami konsep sistem persamaan linier 2. Memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode matriks dan determinan untuk menyelesaikan masalah 3. Memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode vektor di bidang dan ruang untuk menyelesaikan masalah 4. Memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode transformasi linier 5. Merupakan perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian, dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.				
Diskripsi Bahan Kajian & Pokok Bahasan	Bahan Kajian				
	Mata kuliah ini berisi mengenai pokok dan garis besar operasi dengan matriks dan vektor, yang merupakan dasar untuk masuk pada persamaan linier dan metode simpleks				
	Pokok Bahasan				
	Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan sebagai berikut:				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi 2. Turunan 3. Integral 4. Teorema Green 				

Pustaka		Utama : Anton, Howard, Elementary Linear Algebra (Aljabar Linear Elementer), Edisi kelima, Penerbit Erlangga, 1997 Bazara, M.S., dan Jarvis, J.J., Linear Programming and Network Flows, 2nd edition, John Wiley & Sons, 1990 Taha, H.A., Operations Research, An Introduction, 6th edition, Prentice Hall, New Jersey, 1997				
		Pendukung : Leon, Aljabar Linier dan Aplikasinya, edisi Kelima, Penerbit Erlangga, 2001				
Media Pembelajaran		Software : OS:Windows; Office		Hardware : PC & LCD Projector		
Team Teaching		Nidya Wisudawati, ST, MT, M.Eng				
Assessment		Proyek Kecil , <i>Case-Study</i> , Paper & Presentation, Evaluasi Tulis & Lisan				
Mata kuliah Syarat		-				
Mg Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
(1,2)	[C4,A2][Conceptual knowledge,Analyze] : Mahasiswa mampu menjelaskan tentang parameterisasi	Parameterisasi	Kuliah Pengantar & Brainstorming [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan parameterisasi • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Kontrak kuliah dan penjelasan silabus • Diskusi, studi kasus • Evaluasi 	15%

(3,4)	[C4,P2,A3][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang fungsi bernilai vektor	Fungsi bernilai vektor	Kuliah, Diskusi kelompok, [(TM : 2x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan fungsi bernilai vektor • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. • Studi kasus 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi 	15%
(5,6)	[C4,A2][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang permukaan di R3	Permukaan di R3	Kuliah, Diskusi kelompok, [(TM : 2x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang permukaan di R3 • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. • Studi kasus 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	15%

7	Ujian Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
(8,9)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang turunan di Rn	Turunan di Rn	Kuliah, Diskusi kelompok, [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan konsep turunan di Rn • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	15 %
(10,11)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Metode lagrange dan aplikasinya	Metode lagrange dan aplikasinya	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Keluasan dan ketajaman dalam menjelaskan tentang Metode lagrange dan aplikasinya • Didukung dengan fakta-fakta yang actual • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %

(12)	[C4,A3][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang integral garis dan integral permukaan yang meliputi parameterisasi permukaan, luas permukaan	Integral garis dan integral permukaan yang meliputi parameterisasi permukaan, luas permukaan	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 2x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan ketajaman dalam integral garis dan integral permukaan yang meliputi parameterisasi permukaan, luas permukaan • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %
(13,14)	[C4,A3][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang integral fungsi atas permukaan	Integral fungsi atas permukaan	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 1x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan ketajaman dalam menjelaskan tentang integral fungsi atas permukaan • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %
15	[C4,A3][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang teorema Green	Teorema Green	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 1x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan ketajaman dalam menjelaskan tentang teorema Green • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %
16	Ujian Akhir Semester (Evaluasi yang dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					

Catatan :

1 sks = (50' TM + 60' BT + 60' BM)/Minggu
TM = Tatap Muka (Kuliah)
BT = Belajar Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri
PS = Praktikum Simulasi (3 jam/minggu)
PL = Praktikum Laboratorium (3 jam/minggu)

T = Teori (aspek ilmu pengetahuan)
P = Praktek (aspek ketrampilan kerja)

SILABUS

Mata Kuliah : **Matematika Optimasi**
Jumlah sks : **2 sks**
Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini berisi mengenai pokok dan garis besar operasi dengan matriks dan vektor, yang merupakan dasar untuk masuk pada persamaan linier dan metode simpleks

Capaian Pembelajaran MK :

1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi
2. Memahami konsep sistem persamaan linier
3. Memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode matriks dan determinan untuk menyelesaikan masalah
4. Memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode vektor di bidang dan ruang untuk menyelesaikan masalah
5. Memahami konsep serta trampil dalam memakai rumus dan metode transformasi linier
6. Merupakan perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi dan aktualisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual dan sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian, dan/atau pengabdian kepada

Sub-Capaian Pembelajaran MK :

1. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang parameterisasi
2. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang fungsi bernilai vektor
3. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang permukaan di R^3
4. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang turunan di R^n
5. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Metode lagrange dan aplikasinya
6. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang integral garis dan integral permukaan yang meliputi parameterisasi permukaan, luas permukaan
7. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang integral fungsi atas permukaan
8. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang teorema Green

Pokok Bahasan (Subject Matter):

1. Fungsi
2. Turunan
3. Integral
4. Teorema Green

Pustaka Utama :

1. Anton, Howard, Elementary Linear Algebra (Aljabar Linear Elementer), Edisi kelima, Penerbit Erlangga, 1997
2. Bazara, M.S., dan Jarvis, J.J., Linear Programming and Network Flows, 2nd edition, John Wiley & Sons, 1990
3. Taha, H.A., Operations Research, An Introduction, 6th edition, Prentice Hall, New Jersey, 1997

Pustaka Penunjang :

Leon, Aljabar Linier dan Aplikasinya, edisi Kelima, Penerbit Erlangga, 2001

Mg Ke-	Sub-Capaian Pembelajaran MK	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Metode / Strategi Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Assessment		
				Indikator	Bentuk	Bobot
(1,2)	[C4,A2][Conceptual knowledge,Analyze] : Mahasiswa mampu menjelaskan tentang parameterisasi	Parameterisasi	Kuliah Pengantar & Brainstorming [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan parameterisasi • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Kontrak kuliah dan penjelasan silabus • Diskusi, studi kasus • Evaluasi 	15%
(3,4)	[C4,P2,A3][Conceptual knowledge, Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang fungsi bernilai vektor	Fungsi bernilai vektor	Kuliah, Diskusi kelompok, [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan fungsi bernilai vektor • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. • Studi kasus 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi 	15%
(5,6)	[C4,A2][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang permukaan di R3	Permukaan di R3	Kuliah, Diskusi kelompok, [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang permukaan di R3 • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. • Studi kasus 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	15%

7	Ujian Tengah Semester (Evaluasi Formatif-Evaluasi yang dimaksudkan untuk melakukan improvement proses pembelajaran berdasarkan assessment yang telah dilakukan)					
(8,9)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang turunan di Rn	Turunan di Rn	Kuliah, Diskusi kelompok, [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan konsep turunan di Rn • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	15 %
(10,11)	[C4,P3,A3][Procedural knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang Metode lagrange dan aplikasinya	Metode lagrange dan aplikasinya	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 2x (2x50'))]	<ul style="list-style-type: none"> • Keluasan dan ketajaman dalam menjelaskan tentang Metode lagrange dan aplikasinya • Didukung dengan fakta-fakta yang actual • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %

(12)	[C4,A3][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang integral garis dan integral permukaan yang meliputi parameterisasi permukaan, luas permukaan	Integral garis dan integral permukaan yang meliputi parameterisasi permukaan, luas permukaan	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 2x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan ketajaman dalam integral garis dan integral permukaan yang meliputi parameterisasi permukaan, luas permukaan • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %
(13,14)	[C4,A3][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang integral fungsi atas permukaan	Integral fungsi atas permukaan	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 1x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan ketajaman dalam menjelaskan tentang integral fungsi atas permukaan • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %
15	[C4,A3][Conceptual knowledge,Analyze]: Mahasiswa mampu menjelaskan tentang teorema Green	Teorema Green	Kuliah, Review Artikel dan diskusi kelompok [(TM : 1x (2x50')]	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dan ketajaman dalam menjelaskan tentang teorema Green • Presentasi data & informasi, keterampilan presentasi • Kerjasama dalam kelompok, kreatifitas dalam tim. 	Presentasi : <ul style="list-style-type: none"> • Membuat makalah dan PPT • Diskusi, studi kasus • Evaluasi • Borang penilaian 	10 %
16	Ujian Akhir Semester (Evaluasi yang dimaksudkan untuk mengetahui capaian akhir hasil belajar mahasiswa)					