



UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS : TEKNIK

PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

1. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Matematika 2	90017	Matematika	3	2	01-08-2013
	Dosen Pengemban RPS	Koordinator MK/ Kelompok Bidang Ilmu		Ketua Program Studi	
	DRS. Lamhot, MT.	Ir.Zainal Arifin,MT		Ir. Mawardi Amin, MT	
Capaian Pembelajaran	<p>A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</p> <p>a. Komponen Utama Mata kuliah ini merupakan komponen utama dari Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL 3) yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPL 3: Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil <p>b. Komponen Pendukung Mata kuliah ini adalah komponen pendukung dari Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL 2) yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CPL 2: Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran <p>B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Capaian pembelajaran yang diharapkan setelah lulus mata kuliah ini adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. CPMK 1: Mampu menghitung operasi aljabar pada Matriks dan transformasi elementer 2. CPMK 2: Mampu menghitung Determinan 3. CPMK 3: Mampu menghitung invers matriks 4. CPMK 4: Mampu menentukan Transformasi Geometri 5. CPMK 5: Mampu menghitung Eigen Value dan Eigen Vector 				
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini menyajikan pembelajaran matriks topik-topik dalam dalam pembelajrn ini adalah operasi aljabar pada matriks, transformasi elementer, menghitung determinan dan menggunakan determinan untuk pemecahan sistem persamaan linier, menentukan invers, selain itu juga bagaimana menghitung nilai eigen dan vector eigen, pengetahuan matriks juga sangat membantu dalam menentukan transformasi geometri yang				

		semua itu untuk menambah kemampuan berpikir kritis dan metode solusi masalah. Tugas individu dan kelompok akan diberikan untuk melatih kemampuan sintesis dan analisis solusi pemecahan masalah.						
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasi aljabar pada Matriks 2. Transformasi Elementer 3. Determinan 4. Invers matriks 5. Transformasi Geometri 6. Nilai Eigen (<i>Eigen Value</i>) dan Vektor Eigen (<i>Eigen Vector</i>) 						
	Pustaka	Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stroud, K.A., <i>Matematika Teknik</i>, Jilid I, Erlangga, Jakarta, 2003. 2. Purcell, Edwin J., <i>Kalkulus jilid II</i>, Erlangga, Jakarta, 2003 3. Kreyzig, Erwin. (2003). <i>Matematika Teknik Lanjutan</i>. Edisi ke-6, Jakarta: Erlangga 					
		Pendukung:						
			-					
Media Pembelajaran		Perangkat Lunak: MS. Word			Perangkat Keras: Komputer, Proyektor			
Mata Kuliah Prasyarat		Matematika 1						
Minggu Ke-	Komponen CPL	CPMK/Sub CPMK Sebagai Kemampuan Akhir yang diharapkan	Bahan Kajian Materi Pembelajaran	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bentuk Penilaian	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Bobot Penilaian
(1)		(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	CPL 2: Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran CPL 3: Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil	CPMK 1 (90017-1) Mampu menghitung operasi aljabar pada Matriks dan transformasi elementer	<ul style="list-style-type: none"> • Uraian rencana pembelajaran • Posisi mata kuliah Matematika 2 terhadap kurikulum Teknik Sipil. • Hal-hal yang terkait dengan perlunya mempelajari Matematika 2 di Teknik Sipil. • Memberikan pengetahuan tentang: <ol style="list-style-type: none"> a. Definisi dan notasi matriks b. Jenis dan sifat Matriks 	Mahasiswa dapat menghitung operasi aljabar pada Matriks (penjumlahan, pengurangan, kesamaan)	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 1 • Ujian Tulis CPMK 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	5% 15%

			c. Operasi Aljabar matriks (penjumlahan, pengurangan, kesamaan)						
2		CPMK 1 (90017-1) Mampu menghitung operasi aljabar pada Matriks dan transformasi elementer	<ul style="list-style-type: none"> • Transpose • Perkalian matriks dengan skalar • Perkalian matriks dengan matriks. 	Mahasiswa dapat menghitung operasi aljabar pada Matriks (Transpose dan perkalian)		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 		
3		CPMK 1 (90017-1) Mampu menghitung operasi aljabar pada Matriks dan transformasi elementer	<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi Elementer pada Baris • Transformasi Elementer pada Kolom • Matriks ekuivalen 	Mahasiswa dapat menghitung transformasi elementer		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 		
4	CPL 2: Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran	CPMK 2 (90017 -2) Mampu menghitung Determinan	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi determinan • Minor dan Kofaktor • Metode Sarrus • Ekspansi baris atau Kolom 	Mahasiswa dapat menghitung Determinan (Sarrus dan Ekspansi kofaktor)		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 			
5	CPL 3;	CPMK 2 (90017 -2) Mampu menghitung Determinan	<ul style="list-style-type: none"> • Transformasi elementer • baris atau kolom • Sifat- sifat Determinan 	Mahasiswa dapat menghitung Determinan (transformasi elementer)	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 2 • Ujian Tulis CPMK 2 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	10%	
6	Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil	CPMK 2 (90017 -2) Mampu menghitung Determinan	<ul style="list-style-type: none"> • Gauss- Jordan • Pemecahan Sistem Persamaan Linear ordo dua 	Mahasiswa dapat menyelesaikan SPL ordo dua dengan Determinan		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	20%	
7		CPMK 2 (90017 -2) Mampu menghitung Determinan	<ul style="list-style-type: none"> • Pemecahan Sistem Persamaan Linear ordo tiga dst • Penyelesaian Persamaan Konsisten dan tak Konsisten 	Mahasiswa dapat menyelesaikan SPL ordo tiga dengan Determinan		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 		
8	Evaluasi tengah semester	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan ujian tulis CPMK, validasi penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya 							

9	CPL 2: Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran	CPMK 3 (90017 -3) Mampu menghitung invers matriks	<ul style="list-style-type: none"> • Matriks Adjoint • Metoda adjoint • Eliminasi Gauss (transformasi baris atau kolom) 	Mahasiswa dapat menentukan invers matriks dengan adjoint dan eliminasi Gauss	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 3 • Ujian Tulis CPMK 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	5% 10%
10	CPL 3; Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipi	CPMK 3 (90017 -3) Mampu menghitung invers matriks	<ul style="list-style-type: none"> • Pemecahan SPL ordo dua • Pemecahan SPL ordo tiga dst • Penyelesaian Persamaan Konsisten dan tak Konsisten 	Mahasiswa dapat menyelesaikan SPL ordo tiga dengan invers		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	
11	CPL 2: Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran	CPMK 4 (90017 - 4) Mampu menentukan Transformasi Geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi transformasi geometri dan macam-macamnya (Translasi, Refleksi, Rotasi dan dilatasi) • Matriks dari suatu transformasi geometri • Transformasi titik • Transformasi kurva 	Mahasiswa dapat menentukan Transformasi Geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 4 • Ujian Tulis CPMK 4 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	5% 10%
12	CPL 3; Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil	CPMK 4 (90017 - 4) Mampu menentukan Transformasi Geometri	<ul style="list-style-type: none"> • Komposisi Transformasi titik. • Komposisi Transformasi kurva. 	Mahasiswa dapat menentukan komposisi Transformasi Geometri		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	
13	CPL 2: Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran	CPMK 5 (90017 - 5) Mampu menghitung Eigen Value dan Eigen Vector	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai eigen • Persamaan karakteristik • Vektor eigen 	Mahasiswa dapat menghitung Eigen Value dan Eigen Vector	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 5 • Ujian Tulis CPMK 5 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	5% 15%
14	CPL 3;	CPMK 5 (90017 - 5) Mampu menghitung Eigen Value dan	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai eigen, vektor eigen, serta ruang eigen dan basisnya. 	Mahasiswa dapat melakukan Diagonalisasi matriks.		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas 	

	Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil	Eigen Vector	<ul style="list-style-type: none"> • Diagonalisasi matriks. 				
15		CPMK 5 (90017 - 5) Mampu menghitung Eigen Value dan Eigen Vector	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis matriks yang dapat didiagonalkan (<i>diagonalizable</i>) • Aplikasi nilai dan vector Eigen 	Mahasiswa dapat menghitung Aplikasi nilai dan vector Eigen		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Perkuliahan dalam kelas
16	Evaluasi akhir semester		Melakukan ujian tulis CPMK, validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa				

*) Bentuk penilaian CPL 2 dilakukan dengan input data kehadiran secara online melalui portal SIA yang dilakukan pada setiap pertemuan

2. SISTEM PENILAIAN DAN SISTEM EVALUASI

- Sistem penilaian menggunakan penilaian acuan pokok pada RPS
- Komponen, bobot dan rentang penilaian sebagai berikut:
 1. Komponen : nilai kompetensi (CPMK) sebesar 100% dan nilai kehadiran/disiplin/tanggung jawab/kreatif sebesar 10%
 2. Nilai akhir mata kuliah = (jumlah nilai CPMK) x 90% + nilai kehadiran X 10%
 3. Bobot masing-masing penilaian CPMK dan kehadiran seperti pada tabel berikut:

No.	Kompetensi dan Kehadiran	Bobot Penilaian				
		Praktikum	Tugas	Ujian Tulis	Kehadiran	Total
1.	CPMK 1	-	5%	15%	-	20%
2.	CPMK 2	-	10%	20%	-	30%
3.	CPMK 3	-	5%	10%	-	15%
4.	CPMK 4	-	5%	10%	-	15%
5.	CPMK 5	-	5%	15%	-	20%
Total bobot CPMK						100%
7.	Kehadiran	-	-	-	10%	10%
Nilai Akhir = 90% x Jumlah Nilai CPMK + 10% x Nilai Kehadiran						

4. Rentang penilaian huruf mengikuti tabel berikut:

No.	Rentang Nilai Angka Skala 100	Nilai Angka Skala 4	Nilai Huruf
1.	80,00 sampai 100,00	A	4,0
2.	74,00 sampai 79,99	B+	3,5
3.	68,00 sampai 73,99	B	3,0
4.	64,00 sampai 67,99	C+	2,5
5.	56,00 sampai 63,99	C	2,0
6.	45,00 sampai 55,99	D	1,0
7.	00,00 sampai 44,99	E	0,0

Sistem Penilaian

Sistem

- Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila mendapatkan nilai 56.

Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E
-----------------	---


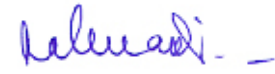
3. KORELASI PROFIL PROFESIONAL MANDIRI (PPM) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

A. Kontribusi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Terhadap Profil Profesional Mandiri (PPM)

No.	Profil Profesional Mandiri (PPM)	Kontribusi Mayor	Kontribusi Minor
1.	Berjiwa Pancasila dan memiliki integritas kepribadian yang tinggi		v
2.	Bersifat terbuka, tanggap terhadap perubahan dan kemajuan ilmu dan teknologi maupun masalah yang dihadapi masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan bidang Teknik Sipil.		v
3.	Menerapkan pengetahuan dan ketrampilan teknologi yang dimilikinya sesuai dengan bidang Teknik Sipil dalam kegiatan produktif dan pelayanan kepada masyarakat.		v
4.	Menguasai dasar-dasar ilmiah serta pengetahuan dan metodologi bidang Teknik Sipil sehingga mampu menemukan, memahami, menjelaskan, dan merumuskan cara penyelesaian masalah yang ada di dalam kawasan keahliannya	v	
5.	Mampu mengikuti perkembangan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan bidang Teknik Sipil		v
6.	Mampu dan bersikap positif untuk secara mandiri mengembangkan ilmu yang telah dimiliki secara arif dan bijaksana sesuai dengan tuntutan kebutuhan dan perkembangan masyarakat		v
7.	Memiliki kemampuan menalar, yakni menalar dan mensintesa persoalan sesuai dengan bidang teknik Sipil		v
8.	Dapat bekerja dan diharapkan dapat membuka lapangan kerja, dalam bidang perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengelolaan di bidang teknik Sipil berdasarkan konsep keilmuannya		v
9.	Mampu meningkatkan ketrampilan di lapangan pekerjaan		v
10.	Mempunyai bekal cukup untuk melanjutkan studi pada jenjang yang lebih tinggi	v	

B. Kontribusi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Terhadap Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL	
CPL 1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan menjalankan syariat beragama dalam kehidupan
CPL 2	Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran
CPL 3	Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil

	Nama Fungsi	Paraf
Dibuat Oleh	Dosen Pengampu / Koordinator MK: : Ir. Zainal Arifin, MT DRS. Lamhot, MT..	
Diperiksa Oleh	Ketua Program Studi : Ir.Mawardi Amin,MT	
Disahkan Oleh	Dekan : Prof.Dr.Ir.Chandrasa Soekardi,DEA	