



## UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS : TEKNIK

PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

### 1. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Matematika1	90016	Matematika	3	1	01-08-2013
	<b>Dosen Pengemban RPS</b>	<b>Koordinator MK/ Kelompok Bidang Ilmu</b>		<b>Ketua Program Studi</b>	
	Hendy Yusman F, M.Pd	Ir.Zainal Arifin,MT		Ir. Mawardi Amin, MT	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<p><b>A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</b></p> <p><b>a. Komponen Utama</b> Mata kuliah ini merupakan komponen utama dari Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL 3) yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>CPL 3:</b> Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil</li> </ul> <p><b>b. Komponen Pendukung</b> Mata kuliah ini adalah komponen pendukung dari Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL 2) yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>CPL 2:</b> Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran</li> </ul> <p><b>B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b> Capaian pembelajaran yang diharapkan setelah lulus mata kuliah ini adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>CPMK 1:</b> Mampu menjelaskan sistem bilangan real</li> <li>2. <b>CPMK 2:</b> Mampu menjelaskan fungsi</li> <li>3. <b>CPMK 3:</b> Mampu menentukan nilai limit fungsi di suatu titik dan kontinuitas fungsi</li> <li>4. <b>CPMK 4:</b> Mampu menghitung dan menggunakan berbagai bentuk turunan</li> <li>5. <b>CPMK 5:</b> Mampu menghitung dan menggunakan integral</li> </ol>				
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	Mata kuliah Matematika 1 ditujukan untuk memberikan pengetahuan terkait dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam tingkat sarjana program studi teknik sipil. Materi yang diberikan di antaranya adalah sistem bilangan real, fungsi, limit dan kekontinuan, turunan dan aplikasinya, integral dan aplikasinya. Pemahaman dan pengetahuan bidang ini ditekankan kepada penerapan di rekayasa teknik sipil dengan pemberian tugas				

		individu dan diskusi kelompok untuk menambah kemampuan berpikir kritis dan metode solusi masalah. Tugas individu dan kelompok akan diberikan untuk melatih kemampuan analisis dan sintesis.						
<b>Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan</b>		1. Sistem bilangan Real 2. Fungsi 3. Limit 4. Turunan (diferensial) 5. Integral						
	<b>Pustaka</b>	<b>Utama:</b>						
			1. Stroud, K.A., <i>Matematika Teknik</i> , Jilid I, Erlangga, Jakarta, 2003. 2. Purcell, Edwin J., <i>Kalkulus jilid I</i> , Erlangga, Jakarta, 2003 3. Frank. Ayres J.R., <i>Kalkulus Diferensial dan Integral</i> , Erlangga, Jakarta, 2004					
		<b>Pendukung:</b>						
		-						
<b>Media Pembelajaran</b>		Perangkat Lunak: MS. Word			Perangkat Keras: Komputer, Proyektor			
<b>Mata Kuliah Prasyarat</b>		-						
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	<b>CPL 2*):</b> Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran  <b>CPL 3;</b> Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil	<b>CPMK 1 ( 90016-1)</b> Mampu menjelaskan sistem bilangan real	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uraian rencana pembelajaran</li> <li>• Posisi mata kuliah Matematika 1 terhadap kurikulum Teknik Sipil.</li> <li>• Hal-hal yang terkait dengan perlunya mempelajari Matematika 1 di Teknik Sipil.</li> <li>• Memberikan pengetahuan tentang:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem bilangan real</li> <li>b. Pertidaksamaan bilangan real.</li> <li>c. Pertidaksamaan bilangan real dengan</li> </ol> </li> </ul>	Mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> <li>• menjelaskan sistem bilangan real, dan penerapannya;</li> <li>• menyelesaikan pertidaksamaan bilangan real dan pertidaksamaan bilangan real dengan tanda mutlak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas 1</li> <li>• Ujian Tulis CPMK 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5%</li> <li>• 10%</li> </ul>

			tanda mutlak.					
2		<b>CPMK 1 ( 90016-1)</b> Mampu menjelaskan sistem bilangan real	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah asal (<i>domain</i>) dan daerah nilai (<i>range</i>).</li> <li>• Grafik fungsi sederhana (fungsi linier dan fungsi kuadrat).</li> <li>• Fungsi genap dan fungsi ganjil.</li> </ul>	<p>Ketepatan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cara menentukan daerah asal dan daerah nilai suatu fungsi menggambar grafik fungsi linier dan fungsi kuadrat;</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
3	<p><b>CPL 2:</b> Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran</p> <p><b>CPL 3;</b> Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil</p>	<b>CPMK 2 ( 90016 -2)</b> Mampu menjelaskan fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fungsi trigonometri</li> <li>• Menggambar fungsi</li> <li>• Fungsi komposisi</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi Fungsi trigonometri.</li> <li>• Menggambar fungsi-fungsi sederhana .</li> <li>• Menentukan Fungsi komposisi. Daerah asal dan daerah nilai fungsi komposisi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas 2</li> <li>• Ujian Tulis CPMK 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5%</li> <li>• 10%</li> </ul>

4		<b>CPMK 3 ( 90016 -3)</b> Mampu menentukan nilai limit fungsi di suatu titik dan kontinuitas fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep limit.</li> <li>• Sifat-sifat limit</li> <li>• Limit fungsi trigonometri.</li> <li>• Limit tak hingga dan limit di tak hingga.</li> <li>• Kekontinuan di satu titik</li> <li>• Kekontinuan pada interval.</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan limit fungsi di satu titik ( fungsi trigonometri, limit tak hingga dan limit di tak hingga.)</li> <li>• Memeriksa kekontinuan fungsi di satu titik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujian Tulis CPMK 3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	10%
5	<p><b>CPL 2:</b> Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran</p> <p><b>CPL 3;</b> Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil</p>	<b>CPMK 4 ( 90016 -4)</b> Mampu menentukan nilai limit fungsi di suatu titik dan kontinuitas fungsi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep turunan, masalah garis singgung, dan kecepatan sesaat.</li> <li>• Turunan turunan dari jumlah fungsi, hasil kali fungsi, dan hasil bagi fungsi.</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat Menjelaskan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hubungan keterdiferensialan dan kekontinuan serta turunan dari jumlah fungsi, hasil kali fungsi, dan hasil bagi fungsi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
6		<b>CPMK 4 ( 90016 -4)</b> Mampu menghitung dan menggunakan berbagai bentuk turunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turunan fungsi trigonometri</li> <li>• Aturan rantai</li> <li>• Turunan ke-n, <math>n=2,3</math>, suatu fungsi</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan turunan fungsi trigonometri.</li> <li>• Menentukan turunan fungsi komposisi.</li> <li>• Menghitung turunan ke-n, <math>n=2,3</math>, suatu fungsi.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
7		<b>CPMK 4 ( 90016 -4)</b> Mampu menghitung dan menggunakan berbagai bentuk turunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turunan fungsi logaritma</li> <li>• Turunan fungsi logaritma natural</li> <li>• Turunan fungsi eksponen</li> <li>• Turunan fungsi implisit</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan Turunan fungsi logaritma, logaritma natural, fungsi eksponen, fungsi implisit</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
8	<b>Evaluasi tengah semester</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan ujian tulis CPMK, validasi penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya</li> </ul>					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>					

9		<b>CPMK 4 (90016 -4)</b> Mampu menghitung dan menggunakan berbagai bentuk turunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garis singgung dan garis normal</li> <li>Nilai hampiran suatu fungsi dengan diferensial</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan persamaan garis singgung atau garis normal dengan menggunakan turunan</li> <li>Menghitung nilai hampiran suatu fungsi dengan diferensial</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
10		<b>CPMK 4 (90016 -4)</b> Mampu menghitung dan menggunakan berbagai bentuk turunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kecekungan dan titik belok (uji turunan kedua)</li> <li>Grafik fungsi kontinu</li> <li>Aplikasi harga ekstrem</li> <li>Dalil L'Hopital</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menggambar fungsi lanjut, menentukan nilai maksimum dan minimum suatu fungsi dengan bantuan turunan fungsi.</li> <li>Menghitung limit dengan dalil L'Hopital.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas 4</li> <li>Ujian Tulis CPMK 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10%</li> <li>20%</li> </ul>
11	<b>CPL 2:</b> Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran	<b>CPMK 5 (90016 - 5)</b> Mampu menghitung dan menggunakan integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integral dari suatu fungsi linear</li> <li>Integral tak tentu</li> <li>Integral tentu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan dalam Menentukan hasil pengintegralan</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
12	<b>CPL 3;</b> Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil	<b>CPMK 5 (90016 - 5)</b> Mampu menghitung dan menggunakan integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integral parsial</li> <li>Integral substitusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan proses dalam penggunaan teknik integral parsial dan substitusi</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
13		<b>CPMK 5 (90016 - 5)</b> Mampu menghitung dan menggunakan integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integral fungsi trigonometri</li> <li>Integral substitusi trigonometri</li> <li>integral fungsi bentuk rasional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan dalam Menentukan hasil pengintegralan bentuk pangkat dan perkalian sinus dan cosinus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tugas 4</li> <li>Ujian Tulis CPMK 5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>10%</li> <li>20%</li> </ul>
14		<b>CPMK 5 (90016 - 5)</b> Mampu menghitung dan menggunakan integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luas daerah yang dibatasi kurva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat menghitung luas daerah dengan integral</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> <li>Diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan dalam kelas</li> </ul>	
15		<b>CPMK 5 (90016 - 5)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume benda putar</li> </ul>	<p>Mahasiswa dapat</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ceramah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkuliahan</li> </ul>	

	Mampu menghitung dan menggunakan integral	<ul style="list-style-type: none"> <li>yang dibatasi kurva Panjang busur</li> </ul>	Menghitung volume benda putar, Panjang kurva dengan dan panjang busur		<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> </ul>	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:
  - Komponen : nilai kompetensi (CPMK) sebesar 100% dan nilai kehadiran/disiplin/tanggung jawab/kreatif sebesar 10%
  - Nilai akhir mata kuliah = (jumlah nilai CPMK) x 90% + nilai kehadiran X 10%
  - 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%	10%	-	15%
2.	CPMK 2	-	5%	10%	-	15%
3.	CPMK 3	-	-	10%	-	10%
4.	CPMK 4	-	10%	20%	-	30%
5.	CPMK 5	-	10%	20%	-	30%
<b>Total bobot CPMK</b>						<b>100%</b>
5.	Kehadiran	-	-	-	10%	10%
<b>Nilai Akhir = 90% x Jumlah Nilai CPMK + 10% x Nilai Kehadiran</b>						

- 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

Sistem Penilaian

	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	
<b>Sistem Evaluasi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila mendapatkan nilai minimum 56</li> <li>• Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E</li> </ul>				


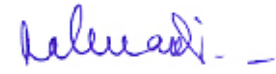
### 3. KORELASI PROFIL PROFESIONAL MANDIRI (PPM) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

#### 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	





	Nama Fungsi	Paraf
Dibuat Oleh	Dosen Pengampu / Koordinator MK: : . <b>1. Ir.Zainal Arifin,MT</b> <b>2. Hendi Yusman Firdaus,S,Pd,MPd..</b>	
Diperiksa Oleh	Ketua Program Studi : Ir.Mawardi Amin,MT	
Disahkan Oleh	Dekan : Prof.Dr.Ir.Chandrasa Soekardi,DEA	