

Mata Kuliah: Matematika I (IF13001) / 6 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH MATEMATIKA I:

1. Mampu memahami prinsi-prinsip dasar fungsi dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)
2. Mampu memahami prinsi-prinsip dasar limit fungsi dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)
3. Mampu memahami prinsi-prinsip dasar turunan dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)
4. Mampu memahami prinsi-prinsip dasar integrasi dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)

EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

- [C2, A5]: 5. Mampu mencari anti turunan fungsi
- Mampu menghitung integral tak tentu
- Mampu mengaplikasikan penggunaan integral. (mg ke 9-15)

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 8)

- [C3, C2, A5]: 4. Mampu menjelaskan arti turunan dan mampu mencari turunan fungsi.
- Mampu menggunakan aturan rantai
- Mampu menggunakan aplikasi dari turunan (mg ke 5-7)

- [C2, C1]: 3. Mampu menyelesaikan limit fungsi.
- Mampu menjelaskan arti fungsi kontinu dan menentukan kekontinuan fungsi (mg ke-3-4)

- [C2, C3]: 2. Mampu menjelaskan arti fungsi
- Mampu mengetahui dan membedakan berbagai jenis fungsi-fungsi matematika dan mampu membuat sketsa grafik berbagai jenis fungsi (mg ke 2)

- [C2,C1,P2]: 1. Mampu menjelaskan sistem bilangan real.
- Mampu menyelesaikan pertaksamaan
- Mampu membuat grafik pertaksamaan (mg ke 1)

Garis Entry Behavior



**UNIVERSITAS TARUMANAGARA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN / PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	dan aplikasinya, integral dan aplikasinya. Pemahaman dan pengetahuan bidang ditekankan pada penerapan 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.				
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem bilangan riil, Pertidaksamaan, Nilai mutlak, Menggambar grafik dan sketsa suatu persamaan, Pengertian variable, Pengertian fungsi, Pengertian relasi, Pengertian fungsi Into, one-one dll, Fungsi polynomial, Fungsi Aljabar, Fungsi transenden 2. Pendahuluan limit, Sifat-sifat limit, Contoh-contoh limit, Bentuk-bentuk limit penting, Pengertian fungsi kontinu 3. Rumus-rumus dasar turunan, Aturan rantai, Turunan kedua dan turunan orde lebih tinggi, Turunan fungsi invers, Turunan fungsi implicit, Turunan trigonometri, Turunan fungsi logaritma, Fungsi : naik, turun, cembung, cekung, Garis singgung, Garis normal, Maksimum dan minimum, Penelusuran kurva/skema, grafik, Dalil L'Hospital, Kecepatan dan percepatan bentuk tak tentu 1. Definisi dan rumus dasar, Integrasi dengan substitusi, Integrasi parsial, Integrasi fungsi trigonometri, Integrasi dengan substitusi fungsi trigonometri, Integrasi fungsi rasional, Aneka substitusi integral tak tentu, Definisi dan Penerapan integral tertentu 				
Daftar Referensi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Theory. Problems of Differential and Integral Calculus., Ayres, F. 2nd ed. New York: Mc. Graw-Hill, 1964. 2. Calculus. 2nd., Ayres Frank J.R., McGraw-Hill Book Co., New York, 1983. Kalkulus., Baisyuni, Hasyim., Jakarta, UI. Press, 1986 3. Matematika Dasar untuk Perguruan Tinggi., Suryadi, Yahya., Jakarta: UI Press, 1985 4. Kalkulus dan Geometri Analitis, Edwin J. Purcell dan Dale Varberg, Erlangga, 1997. 				
Media Pembelajaran	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="text-align: left;">Perangkat lunak:</th> <th style="text-align: left;">Perangkat keras :</th> </tr> <tr> <td>Tidak ada</td> <td>Desktop Komputer, Notebook, LCD Projector</td> </tr> </table>	Perangkat lunak:	Perangkat keras :	Tidak ada	Desktop Komputer, Notebook, LCD Projector
Perangkat lunak:	Perangkat keras :				
Tidak ada	Desktop Komputer, Notebook, LCD Projector				
Nama Dosen Pengampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tri, Sutrisno, S.Si., M.Sc. 2. Dra Endang Budiati, MM. 3. Dra. Hardyaningwati, MM. 				
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	Tidak ada				

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan sistem bilangan real. • Mampu menyelesaikan persamaan • Mampu membuat grafik pertaksamaan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem bilangan real. • Sistem koordinat dan grafik persamaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: kuliah • Metode: Tutorial dan diskusi kelompok 	TM: 2x(6x50') TT: 2x(6x60') BM: 2x(6x60')	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring. • Mengkaji dan menganalisis sistem bilangan real (Tugas-1) 	<p>Kriteria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan • Kedalaman analisis <p>Bentuk tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuis <p>Bentuk non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tulisan jawaban soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab seluruh pertanyaan dengan benar. 	25

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
2	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan arti fungsi • Mampu mengetahui dan membedakan berbagai jenis fungsi-fungsi matematika • Mampu membuat sketsa grafik berbagai jenis fungsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian variable • Pengertian fungsi • Pengertian relasi • Pengertian fungsi Into, one-one dll • Fungsi polynomial • Fungsi Aljabar • Fungsi transenden <ul style="list-style-type: none"> - Eksponensial - Logaritma - Trigonometri - Siklometri - Hiperbolik Fungsi implicit 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: kuliah • Metode: Tutorial dan diskusi kelompok 	TM: $2x(6x50')$ TT: $2x(6x60')$ BM: $2x(6x60')$	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 			
3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menyelesaikan limit fungsi • Mampu menjelaskan arti fungsi kontinu 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan limit • Sifat-sifat limit • Contoh-contoh limit • Bentuk-bentuk limit penting <p>Pengertian fungsi kontinu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: kuliah • Metode: 	TM: $1x(6x50')$ TT: $1x(6x60')$	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring • Mengkaji dan menganalisis bentuk-bentuk dan sifat limit 			

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	• Mampu menentukan kekontinuan fungsi		Tutorial dan diskusi kelompok	BM: 1x(6x60')				
5, 6, 7	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan arti turunan. • Mampu mencari turunan fungsi • Mampu menggunakan aturan rantai • Mampu menggunakan aplikasi dari turunan 	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Rumus-rumus dasar turunan • Aturan rantai • Turunan kedua dan turunan orde lebih tinggi • Turunan fungsi invers • Turunan fungsi implicit • Turunan trigonometri • Turunan fungsi logaritma • Fungsi : naik, turun, cembung, cekung • Garis singgung • Garis normal • Maksimum dan minimum • Penelusuran kurva/skema • grafik • Dalil L'Hospital • Kecepatan dan percepatan bentuk tak tentu 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: kuliah • Metode: Tutorial dan diskusi kelompok 	TM: 2x(6x50') TT: 2x(6x60') BM: 2x(6x60')	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 			
8	Ujian Tengah Semester: Mengukur CPMK-1, CPMK-2, CPMK-3.							25
9-15	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mencari anti turunan fungsi 	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan rumus dasar 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk: kuliah 	TM: 2x(6x50')	<ul style="list-style-type: none"> • Mengikuti Perkuliahan secara luring/ daring 	Kriteria: <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan 	Ketepatan dalam menggunakan	25

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menghitung integral tak tentu • Mampu mengaplikasikan penggunaan integral 	<ul style="list-style-type: none"> • Integrasi dengan substitusi • Integrasi parsial • Integrasi fungsi trigonometri • Integrasi dengan substitusi fungsi trigonometri • Integrasi fungsi rasional • Aneka substitusi integral tak tentu • Definisi • Penerapan integral tertentu <ul style="list-style-type: none"> - Luas daerah bidang - Isi benda putar - Penerapan integral tertentu - Panjang busur - Luas permukaan putar - Penerapan integral tertentu - Pusat massa - Penerapan integral tertentu - Pusat massa • Momen inersia 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode: Tutorial dan diskusi kelompok 	<p>TT: 2x(6x60')</p> <p>BM: 2x(6x60')</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengkaji dan menganalisis penggunaan metode integrasi dalam penyelesaian masalah teknik sipil 	<ul style="list-style-type: none"> • Kedalaman analisis laporan/makalah <p>Bentuk tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuis <p>Bentuk non-tes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tulisan jawaban soal 	<ul style="list-style-type: none"> metode integrasi dalam penyelesaian masalah teknik sipil 	
16	Ujian Akhir Semester: Mengukur CPMK-1, CPMK-2, CPMK-3.							25

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata Kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
7. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
8. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
9. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
10. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
11. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
12. Bobot penilaian adalah persentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
13. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandi

