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 prinsip-prinsip dasar turunan dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)
4. Mampu memahami prinsip-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 jeis fungsi-fungsi matematika dan mampu membuat sketsa grafik berbagai jenis funsi (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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

UNTAR Universitas Tarumanagara	**NAMA PERGURUAN TINGGI** **FAKULTAS TEKNIK** **PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
MATEMATIKA 1	TS13001	6	1	12 NOVEMBER 2022

Otorisasi	Penanggungjawab Mata Kuliah	Kepala Bagian	Ketua Program Studi
	TRI SUTRISNO, M.SC	DR. WIDODO KUSHARTOMO	DR. DANIEL CHRISTIANTO

Capaian Pembelajaran (CP)	**CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PROGRAM STUDI YANG DIBEBANKAN PADA MATA KULIAH**	
	S	Integritas: bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, integritas, moral, etika, kecintaan terhadap tanah air. Profesional: berkontribusi dalam meningkatkan kedisiplinan, ketaatan terhadap hukum, mutu kehidupan, tanggung jawab, motivasi pembelajaran sepanjang hayat. Entrepreneurship: kemandirian, kejuangan, kewirausahaan.
	P1	Memahami prinsip-prinsip dasar matematika, ilmu dasar, teknologi informasi dan teknik sipil sesuai standar/code yang berlaku, untuk diaplikasikan dalam perencanaan dan perancangan konstruksi bangunan teknik sipil.
	CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
	CPMK1	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar fungsi dan limit fungsi matematika dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil
	CPMK2	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar fungsi dan limit fungsi matematika dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil
	CPMK3	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar turunan dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil
	CPMK4	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar integrasi dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil

PETA CPL-CPMK	MATRIK CPMK TERHADAP CPL										
	CP	**S**	**KU1**	**KU2**	**KU3**	**P1**	**P2**	**KK1**	**KK2**	**KK3**	**JUMLAH**
	CPMK1	2,5				22,5					**25**
	CPMK2	2,5				22,5					**25**
	CPMK3	2,5				22,5					**25**
	CPMK4	2,5				22,5					**25**
	JUMLAH	**10**				**90**					**100**

Diskripsi Singkat Mata Kuliah	Matakuliah ini ditujukan untuk memberikan pengetahuan terkait dasar-dasar matematika yang diperlukan dalam tingkat sarjana program studi Teknik sipil. Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang system bilangan real, fungsi, limit dan kekontinuan, turunan dan aplikasinya, integral dan aplikasinya. Pemahaman dan pengetahuan bidang ditekankan pada penerapan rekayasa Teknik sipil dengan pemberian tugasin dividu dan diskusi kelompok untuk menambah kemampuan berpikir kritis dan metode solusi masalah. Tugasindividu dan kelompok akan diberIkan untuk melatih kemampuan analis dan sintesis.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	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 4. Definisi dan rumus dasar, Integrasi dengan subtitusi, Integrasi parsial, Integrasi fungsi trigonometri, Integrasi dengan subtitusi fungsi trigonometri, Integrasi fungsi rasional, Aneka subtitusi integral tak tentu, Definisi dan Penerapan integral tertentu
Daftar Referensi	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	**Perangkat lunak:**	**Perangkat keras :**
	Tidak ada	Desktop Komputer, Notebook, LCD Proyector

Nama Dosen Pengampu	TRI SUTRISNO, M.SC
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)	--

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	• Mampu menjelaskan sistem bilangan real. • Mampu menyelesaikan pertaksamaan • Mampu membuat grafik pertaksamaan	• Sistem bilangan real. • Sistem koordinat dan grafik persamaan.	• Menjelaskan sistim koordinat dan grafik persamaan	• Bentuk: kuliah • Metode: Tutorial dan diskusi kelompok	**TM: 2x(6x50')** **TT: 2x(6x60')** **BM: 2x(6x60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	

2	• Mampu menjelaskan arti fungsi
	• Mampu mengetahui dan membedakan berbagai jeis fungsi-fungsi matematika
	• Mampu membuat sketsa grafik berbagai jenis funsi
		• Pengertian variable
		• Pengertian fungsi
		• Pengertian relasi
		• Pengertian fungsi Into, one-one dll
		• Fungsi polynomial
		• Fungsi Aljabar
		• Fungsi transenden
		  • Eksponensial
		  • Logaritma
		  • Trigonometri
		  • Siklometri
		  • Hiperbolik
		  • Fungsi implicit
			• Menghitung fungsi	• Bentuk: kuliah
				• Metode: Tutorial dan diskusi kelompok
					TM: 2x(6x50')
					TT: 2x(6x60')
					BM: 2x(6x60')
						Buku 1
						Buku 2
						Buku 3
						Buku 4
						PPT	

3, 4	• Mampu menyelesaikan limit fungsi • Mampu menjelaskan arti fungsi kontinu • Mampu menentukan kekontinuan fungsi	• Pendahuluan limit • Sifat sifat limit • Contoh-contoh limit • Bentuk-bentuk limit penting Pengertianfungsikontinu	• Menghitung limit	• Bentuk: kuliah • Metode: Tutorial dan diskusi kelompok	**TM: 2x(6x50')** **TT: 2x(6x60')** **BM: 2x(6x60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	T1 5% Q1 5% Ujian Tulis (UTS) 15%

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	**Indikator Keberhasilan**	**Metode Pembelajaran**	**Alokasi Waktu**	**Sumber/ Media**	**Penilaian & Bentuk**
(1)	(2)	(3)	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**
5, 6, 7	• Mampu menjelaskan arti turunan. • Mampu mencari turunan fungsi • Mampu menggunakan aturan rantai Mampu menggunakan aplikasi dari turunan	• 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	• Menghitung turunan	• Bentuk: kuliah • Metode: Tutorial dan diskusi kelompok	**TM: 2x(6x50')** **TT: 2x(6x60')** **BM: 2x(6x60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	T2 5% Q2 5% Ujian Tulis (UTS) 15%
8	**Ujian Tengah Semester (UTS) (CPMK 1, CPMK 2)**						

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	**Indikator Keberhasilan**	**Metode Pembelajaran**	**Alokasi Waktu**	**Sumber/ Media**	**Penilaian & Bentuk**
(1)	(2)	(3)	**(4)**	**(5)**	**(6)**	**(7)**	**(8)**

9-15	• Mampu mencari anti turunan fungsi
	• Mampu menghitung integral tak tentu
	• Mampu mengaplikasikan penggunaan integral
		• Definisi dan rumus dasar
		• Integrasi dengan subtitusi
		• Integrasi parsial
		• Integrasi fungsi trigonometri
		• Integrasi dengan subtitusi fungsi trigonometri
		• Integrasi fungsi rasional
		• Aneka subtitusi integral tak tentu
		• Definisi
		• Penerapan integral tertentu
		  • Luas daerahbidang
		  • Isi bendaputar
		  • Penerapan integral tertentu
		  • Panjang busur
		  • Luas permukaanputar
		  • Penerapan integral tertentu
		  • Pusat massa
		  • Penerapan integral tertentu
		  • Pusat massa
		  • Momen inersia
			• Menghitung integrasi	• Bentuk: kuliah
				
				• Metode: Tutorial dan diskusi kelompok
					TM:
					2x(6x50')
					
					TT:
					2x(6x60')
					
					BM:
					2x(6x60')
							T3 5%
							Q3 5%
							
							T4 5%
							Q4 5%
							
							Ujian Tulis (UTS) 30%

16	Ujian Akhir Semester (UAS) **(CPMK 3, CPMK 4)**						