Mata kuliah: Matematika II (IF13003) / 6 sks

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH MATEMATIKA I:

1. Mampu memahami prinsip-prinsip dasar diferensial parsial serta mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)
2. Mampu memahami prinsip-prinsip dasar integral lipat dua dan tiga serta mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)
3. Mampu memahami prinsip-prinsip dasar persaman diferensial serta mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)
4. Mampu memahami prinsip-prinsip dasar deret dan mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil. (P1)

EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

- [C4, A5]: Mampu menyelesaikan permasalah teknik sipil dengan berbagai metode Diferensial dan Deret (minggu 14-15)

[C4, A5]: 5. Mampu menyelesaikan permasalahan teknik dengan berbagai bentuk Deret (minggu 12-13)

[C4, A5]: 4. Mampu menyelesaikan permasalahan teknik dengan berbagai bentuk Persamaan Diferensial Biasa dan Persamaan Diferensial Parsial (minggu 9-11)

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 8)

[C4, A5]: 3. Mampu menyelesaikan permasalahan teknik sipil dengan integral lipat tiga (minggu 6-7)

[C4, A5]: 2. Mampu menyelesaikan permasalahan teknik dengan integral lipat dua (minggu 3-5)

[C4,A5]: 1. Mampu menyelesaikan permasalahan teknik dengan diferensial Parsial Fungsi beberapa variabel (minggu 1-2)

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 2	TS13003	6	2	11 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, ilmudasar, 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 diferensial parsial dan persamaan diferesial serta mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil
	CPMK2	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar integral lipat dua dan tiga serta mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil
	CPMK3	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar persamaan diferensial serta mampu menganalisis teori dasar yang terkait dengan rekayasa sipil
	CPMK4	Mampu memahami prinsip-prinsip dasar deret 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	Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang fungsi dengan beberapa variable, differensial parsial, ektrim, multiplikator, arti geometris, bidang singgung, normal, titik singular. Vektor, penjumlahan dan pengurangan vector, perkalian vector, dan hukum-hukum yang terkait. Integral garis, integral lipat dengan system koordinat kartesian, silinder dan bola, serta aplikasinya dalam mencari volume, pusat massa, dan momen inersia dari suatu benda. Persamaan diffrensial (PD) biasa orde satu, berderajat satu, orde satu derajat tinggi, orde dua homogeny/ tidak homogeny dengan koefisien konstan. Deret, test konvergensi dan divergensi dari deret, penderetan fungsi menjadi deret pangkat, deret Fourier, Integral Fourier
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Diferensial Parsial orde satu, Diferensial Parsial orde dua fungsi beberapa variabel, Ekstrim fungsi dua variabel tanpa syarat, Ekstrim fungsi dua variabel bersyarat 2. Integral Lipat Dua, Menentukan Batas Integrasi, Sistem koordinat polar, Penerapan integral lipat dua pada momen inersia dan titik berat, Penerapan integral lipat dua pada volume benda padat 3. Integral lipat tiga, Menentukan batas integrasi lipat tiga, Sistem koordinat silinder dan sistem korrdinat bola, Penerapan integral lipat tiga pada momen inersia, titik berat benda padat 4. PD orde satu dengan variabel terpisah, PD homogen, PD tidak homogen, PD Linier orde satu , PD Bernoulli, PD Eksak, PD tidak Eksak , PD orde dua, PD orde tinggi, PD Parsial. 5. Deret bilangan dan konvergensinya, Deret Fungsi, Interval konvergensi deret fungsi, Deret Taylor dan Deret Mac Laurin, Deret Fourier, Deret Fourier sinus dan cosines 6. Studi Kasus
Daftar Referensi	1. **Advanced Engineering Mathematics**", Erwin Kreyszig, Herbert K., Edward J. Norminton, " John Wiley&Sons,Inc, 2011 2. **Kalkulus** ",Varberg, Purcel, Rigdon, EdisiKesembilan, Jilid 2, Erlangga,2011 3. **Persamaan Diferensial**, Frank Ayers,JR., Schaum's Outline Series. New York: McGraw-Hill Book Co, 2008 4. **Advanced Calculus**., Spiegel, M., Schaum's Outline Series. New York: McGraw-Hill Book Co. 2003

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)
1,2	• Mampu menghitung permasalahan teknik dengan diferensial Parsial Fungsi beberapa variabel [C4, A5]	• Diferensial Parsial orde satu fungsi beberapa variabel • Diferensial Parsial orde dua fungsi beberapa variabel • Ekstrim fungsi dua variabel tanpa syarat • Ekstrim fungsi dua variabel bersyarat • Multi plikator • Arti geometris, bidang singgung, normal dan titik singular.	• Menghitung diferinsial parsial orde satu dan dua fungsi beberapa variable	• Bentuk: Kuliah • Metode:Tutorial, Diskusi kelompok	**TM: 2x(6x50')** **TT:2x(2x60')** **BM:2x(2x60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	
3,4,5	• Mampu menghitung permasalahan teknik dengan integral lipat dua [C4, A5]	• Integral Garis • Integral Lipat Dua • Menentukan Batas Integrasi • Sistem koordinat polar • Penerapan integral lipat dua pada momen inersia dan titik berat • Penerapan integral lipat dua pada volume benda padat	• Mengitung integral garis • Mengitung integral lipat dua	• Bentuk: Kuliah Metode: Tutorial, Diskusi kelompok	**TM: 2x(6x50')** **TT:2x(2x60')** **BM:2x(2x60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	T1 5% Q1 5% Ujian Tulis (UTS) 15%
6,7	• Mampu menghitung • permasalahan teknik sipil dengan integral lipat tiga [C4, A5]	• Integral lipat tiga • Menentukan batas integrasi lipat tiga	• Menghitung integral lipat tiga	• Bentuk: Kuliah	**TM: 2x(6x50')** **TT:2x(2x60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4	T2 5% Q2 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)
		• Sistem koordinat silinder dan bola • Penerapan integral lipat tiga pada momen inersia, titik berat benda padat		• Metode: Tutorial, Diskusi kelompok	**BM:2x(2x 60')**	PPT	
8	**Ujian Tengah Semester (UTS)** CPMK-1, CPMK-2						
9,10,11	• Mampu menghitung permasalahan teknik dengan berbagai bentuk Persamaan Diferensial Biasa dan Persamaan Diferensial Parsial [C4, A5]	• PD orde satu dengan variabel terpisah • PD homogen • PD tidak homogen • PD Linier orde satu dan Linier • PD Eksak • PD tidak Eksak • PD orde dua derajat satu dengan koefisien konstan • PD Orde Tinggi • PD Parsial	• Menghitung PD orde satu dengan variabel terpisah • Menghitung PD homogen • Menghitung PD tidak homogen • Menghitung PD Linier orde satu dan Linier • Menghitung PD Eksak • Menghitung PD tidak Eksak • Menghitung PD orde dua derajat satu dengan koefisien konstan • Menghitung PD Orde Tinggi • Menghitung PD Parsial	• Bentuk: Kuliah • Metode: Tutorial, Diskusi kelompok	**TM: 2x(6x50') TT:2x(2x60')** **BM:2x(2x 60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	
12,13	• Mampu menghitung permasalahan teknik dengan berbagai bentuk Deret [C4, A5]	• Deret bilangan dan konvergensinya • Deret Fungsi • Interval konvergensi deret fungsi • Deret Pangkat	• Menghitung Deret bilangan dan konvergensinya • Menghitung Deret Fungsi • IMenghitung nterval konvergensi deret fungsi	• Bentuk: Kuliah • Metode: Tutorial,	**TM: 2x(6x50')** **TT:2x(2x60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	T3 5% Q3 5% Ujian Tulis (UAS) 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)
		• Deret Taylor dan Deret Mac Laurin • Deret Fourier • Deret Fourier sinus dan cosines • Integral Fourier.	• Menghitung Deret Pangkat • Menghitung Deret Taylor dan Deret Mac Laurin • Menghitung Deret Fourier • Menghitung Deret Fourier sinus dan cosines • Menghitung Integral Fourier.	Diskusi kelompok	**BM:2x(2x 60')**		
14,15	• Mampu menghitung permasalah 6eknik sipil dengan berbagai metode Diferensial dan Deret[C4, A5]	• Studi Kasus	• Menyelesaikan studi kasus	• Bentuk: Kuliah • Metode: Tutorial, Diskusi kelompok	**TM: 2x(6x50') TT:2x(2x60') BM:2x(2x 60')**	Buku 1 Buku 2 Buku 3 Buku 4 PPT	T4 5% Q4 5% Ujian Tulis (UAS) 15%
16	• Ujian Akhir Semester (UAS) CPMK-3 CPMK-4	•	•	•			