



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG, INDONESIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PRODI TEKNIK LINGKUNGAN

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
MATEMATIKA 1	MK-08	MATA KULIAH UMUM	T=2	P=	1	3 Juni 2023
Otorisasi	Pengembang RPS		Koordinator Rumusan MK		Ketua PRODI	
	Barqhadini Ayuningsih, S.T., M.T.		Barqhadini Ayuningsih, S.T., M.T.		 Abdul Rochman Al Khakim, S.T, M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL03	Menguasai prinsip-prinsip dasar konsep teoritis science alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamental), science rekayasa, dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan;				
	CPL06	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif terkait isu-isu kekinian yang relevan mampu menerapkan dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi;				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
		Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep dasar matematika yang terkait matriks dan determinan (CPL03)				
		Mahasiswa mampu menerapkan integral melalui teorema fundamental kalkulus (CPL09)				
		Mahasiswa mampu menerapkan persamaan atau pertidaksamaan serta grafik fungsi persamaan linier				
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mempelajari tentang Sistem bilangan real, bilangan kompleks, fungsi, limit fungsi, turunan dan aplikasinya, integral dan aplikasinya, matriks, determinan dan Sistem Persamaan Linier. Mata kuliah ini merupakan mata kuliah dasar yang berguna untuk menunjang mata kuliah-mata kuliah lainnya. Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan mempunyai cara berpikir yang sistematis dan logis didukung oleh oleh penguasaan konsep dan ketrampilan menggunakan metode matematika dalam memecahkan masalah.					
Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	1. Sistem Bilangan Real Bilangan real					

- Nilai mutlak
- Grafik persamaan
- Garis, persamaan linier

2. Bilangan Kompleks

- Bilangan kompleks
- Teorema de Moivre

3. Matriks, Determinan dan Sistem Persamaan Linear

- Matriks dan operasinya
- Operasi baris elementer dan matriks invers
- Sistem persamaan linear
- Determinan
- Minor, kofaktor dan aturan Cramer
- Nilai eigen dan vektor eigen

4. Fungsi

- Definisi dan notasi fungsi
- Operasi pada fungsi
- Grafik fungsi
- Sifat-sifat grafik fungsi
- Fungsi invers

5. Limit dan Kekontinuan

- Pengantar notasi limit
- Penghitungan limit
- Limit di tak-hingga
- Kekontinuan

6. Diferensiasi

- Garis singgung dan laju perubahan
- Fungsi turunan
- Diferensiasi

	• Aturan rantai dan diferensiasi implisit 7. Aplikasi Turunan • Laju-laju yang berkaitan • Selang naik dan selang turun, kecekungan fungsi • Ekstrim relative, uji turunan pertama dan kedua • Grafik polynomial dan fungsi rasional • Nilai maksimum atau minimum suatu fungsi • Aplikasi masalah maksimum dan minimum • Teorema Rolle, teorema nilai rata-rata 8. Integrasi • Pendahuluan • Anti-turunan, integral tak tentu • Integrasi dengan substitusi • Luas sebagai limit • Integral tertentu • Teorema Fundamental Kalkulus Pertama • Hampiran jumlahan Reimann • Teorema fundamental kalkulus kedua
Pustaka	Utama:
	1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, Diktat Matematika 1, Edisi ke-5 Jurusan Matematika ITS, 2020 2. Anton, H. dkk, Calculus, 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012
	Pendukung:
	1. Kreyzig, E, Advanced Engineering Mathematics, 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011 2. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., Calculus, 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006 3. James Stewart, Calculus, ed.7, Brooks/Cole-Cengage Learning, Canada, 2012
Dosen Pengampu	Barqhadini Ayuningsih, S.T., M.T.

Matakuliah syarat		-					
Mg ke -	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami pengertian sistem bilangan real, menyelesaikan suatu persamaan atau pertidaksamaan , Nilai Mutlak dan Persamaan Linear	Ketepatan menyelesaikan persamaan atau pertidaksamaan dan mensketsa persamaan linear	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Sistem Bilangan Real, Persamaan atau pertidaksamaan, Nilai Mutlak dan mengaplikasikan persamaan linear.	5
	Mahasiswa mampu menyelesaikan operasi peubah kompleks dan bentuk polar serta menarik akar-akar persamaan peubah kompleks.	Ketepatan menyelesaikan: operasi peubah kompleks dan bentuk polar serta menarik akar-akar persamaan peubah kompleks.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Operasi peubah kompleks dan bentuk polar serta menarik akar-akar persamaan peubah kompleks	
2	Mahasiswa mampu menyelesaikan Sistem persamaan liner dalam bentuk matriks dengan menggunakan OBE	Ketepatan menyatakan Sitem persamaan liner dalam bentuk matriks dan menyelesaikany a dengan OBE.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Ikhtisar Matriks , dan persamaan linier	5

3	Mahasiswa mampu menentukan invers matriks dan menyelesaikan sistem persamaan linear dengan determinan.	Ketepatan Memperoleh Invers matriks , menyelesaikan sistem persamaan linier dengan determinan	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Invers matriks dan determinan	5
4	Mahasiswa mampu menentukan nilai eigen dan vektor eigen.	Ketepatan menemukan Nilai Eigen dan Vektor Eigen dari suatu matriks.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Nilai eigen atau vektor eigen.	5
5	EVALUASI	KUIS Bahan BAB 1-3	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	TES TERTULIS	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	TES TERTULIS	5
6	Mahasiswa mampu memahami Sifat-sifat grafik fungsi dan mencari fungsi Invers.	Ketepatan menerapkan Sifat-sifat grafik fungsi dan memperoleh Fungsi Invers.	Kriteria penilaian: portofolio showcase	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Sifat-sifat grafik fungsi dan Fungsi Invers.	5

			Penilaian bentuk non-test : tugas	BM: 3x60 menit			
7	Mahasiswa mampu menghitung Limit fungsi.	Ketepatan menghitung Limit fungsi.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Limit fungsi.	10
8	Evaluasi Tengah Semester (UTS) / Ujian Tengah Semester						
9	Mahasiswa mampu menentukan Garis singgung dan laju perubahan serta menentukan turunan fungsi.	Ketepatan menentukan Garis singgung dan laju perubahan serta menentukan turunan fungsi.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Garis singgung dan laju perubahan serta menentukan turunan fungsi.	10
10	Mahasiswa mampu menentukan Turunan dengan diferensial implisit dan menganalisa grafik fungsi.	Ketepatan menentukan Turunan dengan diferensial implisit dan menganalisa grafik fungsi.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Menentukan turunan dengan diferensial implisit dan menganalisa grafik fungsi.	10
11	Mahasiswa mampu Menyelesaikan lajulaju yang berkaitan dan	Ketepatan menghitung lajulaju yang	Kriteria penilaian:	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas	Pengumpulan Tugas:	Laju-laju yang berkaitan dan menentukan selang	10

	menentukan selang naik/turunnya fungsi dan kecekungannya dengan menggunakan uji turunan pertama dan kedua.	berkaitan dan menentukan selang naik/turunnya fungsi dan kecekungannya dengan menggunakan uji turunan pertama dan kedua.	portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	https://elearning.uin-malang.ac.id/	naik/turunnya fungsi dan kecekungannya dengan menggunakan uji turunan pertama dan kedua.	
	Mahasiswa mampu menentukan nilai maksimum/ minimum fungsi serta mampu mensketsa grafik fungsi polinomial, rasional dan grafik yang lainnya.	Ketepatan menghitung nilai maksimum/ minimum fungsi serta mampu mensketsa grafik fungsi polinomial, rasional dan grafik yang lainnya.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Nilai maksimum/ minimum fungsi serta mampu mensketsa grafik fungsi polinomial, rasional dan grafik yang lainnya.	
12	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persoalan-persoalan maksimum/minimum.	Ketepatan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persoalan-persoalan maksimum/minimum.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Masalah yang berkaitan dengan persoalan-persoalan maksimum/minimum.	5
13	EVALUASI	KUIS	Kriteria penilaian:	TES TERTULIS	Pengumpulan Tugas:	TES TERTULIS	5

			portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas		https://elearning.uin-malang.ac.id/		
14	Mahasiswa mampu menentukan Anti turunan fungsi dan Luas sebagai limit jumlahan.	Ketepatan menentukan Anti turunan fungsi dan Luas sebagai limit jumlahan.	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Anti turunan fungsi dan Luas sebagai limit jumlahan.	5
15	Mahasiswa mampu menentukan Turunan dengan menggunakan Teorema Fundamental Kalkulus I dan II .	Ketepatan menentukan Turunan dengan menggunakan Teorema Fundamental Kalkulus I dan II .	Kriteria penilaian: portofolio showcase Penilaian bentuk non-test : tugas	Ceramah, brainstorming, diskusi kelas TM: 3x50 menit Tugas latihan soal: BT: 3x60 menit BM: 3x60 menit	Pengumpulan Tugas: https://elearning.uin-malang.ac.id/	Theorema Fundamental Kalkulus I dan II	5
16	Evaluasi Akhir Semester (UAS) / Ujian Akhir Semester						
	Total						100