	Universitas Negeri Surabaya D4 Teknik Mesin	Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Matematika			2		14 Oktober 2026

OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi
	Nurul Ainu Sofi, S.Si., M.Eng.	Diah Wulandari, S.T., M.T.	ARYA MAHENDRA SAKTI

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Matematika I untuk jenjang D4 Teknik Mesin memberikan dasar matematika yang esensial untuk analisis teknik. Isi mata kuliah meliputi sistem bilangan, aljabar, fungsi, limit, dan turunan dengan penekanan pada aplikasi dalam konteks teknik mesin. Tujuannya adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis yang relevan dengan perhitungan gaya, kecepatan, percepatan, optimasi desain, dan analisis sistem mekanik. Ruang lingkup mencakup penerapan kalkulus diferensial dalam menganalisis gerak, energi, serta sistem dinamika yang menjadi fondasi dalam studi teknik mesin lanjutan.	
Capaian Pembelajaran (CP)	**CPL-PRODI yang dibebankan pada MK**	
	CPL-5	Mampu mengidentifikasi dan menerapkan prinsip dasar matematika, sains, dan ilmu bahan untuk menganalisis serta menyelesaikan permasalahan dalam sistem mekanikal dan manufaktur.
	CPL-9	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah menggunakan metode yang tepat dalam rekayasa industri manufaktur.
	CPL-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan
	CPL-3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK-1	Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi, dan inversnya
	CPMK-2	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya
	CPMK-3	Memahami limit fungsi dan kontinuitas
	CPMK-4	Memahami definisi dan rumus turunan
	CPMK-5	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner
	CPMK-6	Memahami sistem bilangan dan elemen-elemennya
	CPMK-7	Memahami Definisi sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan
	CPMK-8	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak
	CPMK-9	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor vektor
	Matrik CPL - CPMK	

CPMK	CPL-5	CPL-9	CPL-2	CPL-3
CPMK-1	✔			
CPMK-2	✔			
CPMK-3		✔		
CPMK-4		✔		
CPMK-5		✔		
CPMK-6			✔	
CPMK-7			✔	
CPMK-8				✔
CPMK-9				✔

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1									✔	✔						
CPMK-2											✔					
CPMK-3												✔	✔			
CPMK-4														✔	✔	
CPMK-5																✔
CPMK-6	✔															
CPMK-7		✔	✔													
CPMK-8				✔	✔											
CPMK-9						✔	✔	✔								

Pustaka

Utama :

1. Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore

Pendukung :

1. Spiegel, Murray R, Advanced Calculus, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore, 1981
2. Kreyzig Erwin, Advance Engineering Mathematic, Edisi ke-7, John Wiley, 1993
3. Paul A. Calter, MSME & Michael A. Calter, PH.D, Technical Mathematics with Calculus, 2011, John Willey & Sons Inc. Wesleyan University, United Stated of America

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (*offline*)	*Daring* (*online*)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

1	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menerapkan sistem bilangan dalam perhitungan teknik, serta memahami representasi bilangan dalam berbagai basis.	1. Mampu menjelaskan jenis-jenis bilangan (real, integer, rasional, irasional) 2. Mampu melakukan konversi bilangan antar basis (desimal, biner, oktal, heksadesimal) 3. Mampu menerapkan operasi aritmatika dasar pada berbagai sistem bilangan	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan latihan soal terstruktur.		Pengertian sistem bilangan, Jenis-jenis bilangan (real, integer, rasional, irasional), Sistem bilangan basis (desimal, biner, oktal, heksadesimal), Operasi aritmatika dasar, Aplikasi sistem bilangan dalam teknik mesin	1%
2	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menganalisis sistem bilangan riil	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab		Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil	1%
3	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menghitung bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab		Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil	1%
4	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	Menganalisis bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab		Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	1%
5	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	Menganalisis bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab		Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak	13%

6	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product vektor beserta aturan-aturannya, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	Menghitung resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan		Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	1%
7	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor	1. Menganalisis cross product vektor beserta aturan-aturannya. 2. Menghitung persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan		Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	1%
8	UTS	Materi 1-7	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Tes		Materi 1-7	30%
9	Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya	Menganalisis fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan		Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi,aljabar fungsi dan inversnya	1%
10	Memahami fungsi dan jenis fungsi,sifat-sifat fungsi dan aljabar fungsi Terampil mengerjakan macam-macam fungsi dan inversnya	Menghitung macam-macam fungsi dan inversnya	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan		Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi,aljabar fungsi dan inversnya	1%
11	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	Menganalisis rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan		Rumus dan persamaan trigonometri, grafik fungsi trigonometri, nilai ekstrim fungsi trigonometri	1%
12	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan		Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan.	15%
13	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan		Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan.	1%

14	Memahami definisi dan rumus turunan	1. Menganalisis definisi dan rumus turunan 2. Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3. Menghitung menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan		Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun	1%
15	Memahami definisi dan rumus turunan	1. Menganalisis definisi dan rumus turunan 2. Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3. Menghitung menggunakan limit untuk menyelelesaikan turunan	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan		Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun	1%
16	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	Menghitung persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	Kesesuaian dengan kunci jawaban	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan		Persamaan garis singgung kurva, titik monoton dan stasioner, penerapan dan aplikasi turunan fungsi	30%

SDGS (Sustainable Development Goals)



Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.
9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.