

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Vokasi Program Studi D4 Teknik Mesin						Kode Dokumen																																													
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																			
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																													
Matematika	2130202118		T=2	P=0	ECTS=3.18	1	20 Agustus 2026																																													
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																														
						ARYA MAHENDRA SAKTI																																														
Model Pembelajaran	Case Study																																																			
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																			
	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																																																		
	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.																																																		
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																			
	CPMK - 1	Memahami sistem bilangan dan elemen-elemennya																																																		
	CPMK - 2	Memahami Definisi sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan																																																		
	CPMK - 3	Memahami bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, bilangan konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak																																																		
	CPMK - 4	Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor, cross product, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor vektor																																																		
	CPMK - 5	Memahami fungsi dan jenis fungsi, sifat-sifat fungsi, aljabar fungsi, dan inversnya																																																		
	CPMK - 6	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya																																																		
	CPMK - 7	Memahami limit fungsi dan kontinuitas																																																		
	CPMK - 8	Memahami definisi dan rumus turunan																																																		
	CPMK - 9	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner																																																		
	Matrik CPL - CPMK																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-2</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-3</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-4</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-8</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-9</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-5	CPL-9	CPMK-1	✓				CPMK-2	✓				CPMK-3		✓			CPMK-4		✓			CPMK-5			✓		CPMK-6			✓		CPMK-7				✓	CPMK-8				✓	CPMK-9				✓
	CPMK	CPL-2	CPL-3	CPL-5	CPL-9																																															
	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)																																																				

		<table><tr><td rowspan="2">CPMK</td><td colspan="16">Minggu Ke</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr><tr><td>CPMK-9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td></tr></table>	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																✓
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																✓																																																																																																																																																																												
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.																																																																																																																																																																																											
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																																																																																																																																																																																											
Dosen Pengampu	Diah Wulandari, S.T., M.T. Nurul Ainu Sofi, S.Si., M.Eng.																																																																																																																																																																																											
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk 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 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	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasiif	Ceramah interaktif, diskusi kelompok, dan latihan soal terstruktur. 2x50		Materi: 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 Pustaka: Handbook Perkuliahan		1%																																																																																																																																																																																				
2	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menganalisis sistem bilangan riil	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasiif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 32X 50		Materi: Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil Pustaka: Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore		1%																																																																																																																																																																																				

3	Memahami Definisi sistem bilangan riil, menggunakan operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Menghitung bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		Materi: Sistem bilangan riil, operasi hitung pada bilangan bulat, pecahan, persen dan perbandingan, garis dan interval bilangan riil Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	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	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		Materi: Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	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	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, latihan dan tanya jawab 2 x 50		Materi: Bilangan kompleks, sifat-sifat bilangan kompleks, konjugat, perkalian bilangan kompleks dengan konjugatnya, pembagian bilangan kompleks, nilai mutlak Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	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	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%

7	1.Mampu menentukan resultan vektor (R) dan operasi aljabar vektor dan ruang vektor 2.Memahami cross product vektor beserta aturan-aturannya. 3.Terampil menyajikan persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	1.Menganalisis cross product vektor beserta aturan-aturannya. 2.Menghitung persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Vektor dan resultan, operasi aljabar vektor, ruang vektor, cross product vektor, persamaan garis lurus, bidang datar dan kurva lengkung vektor Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
8	UTS	Materi 1-7	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Tes 2 x 50		Materi: Materi 1-7 Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	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	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi,aljabar fungsi dan inversnya Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	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	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Fungsi, macam-macam fungsi, grafik fungsi, sifat-sifat fungsi,aljabar fungsi dan inversnya Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
11	Memahami rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	Menganalisis rumus fungsi trigonometri dan penggunaannya	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		Materi: Rumus dan persamaan trigonometri, grafik fungsi trigonometri, nilai ekstrim fungsi trigonometri Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%

12	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		Materi: Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan. Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	15%
13	Memahami limit fungsi dan kontinuitas	Menghitung limit fungsi dan kontinuitas	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, dan latihan 2 x 50		Materi: Limit fungsi aljabar, limit fungsi trigonometri, bentuk tak tentu limit fungsi, limit fungsi yang mengarah ke konsep turunan. Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
14	1.Memahami definisi dan rumus turunan 2.Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi 3.Terampil menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	1.Menganalisis definisi dan rumus turunan 2.Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3.Menghitung menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 x 50		Materi: Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%
15	1.Memahami definisi dan rumus turunan 2.Terampil menyelesaikan turunan untuk berbagai fungsi 3.Terampil menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	1.Menganalisis definisi dan rumus turunan 2.Menghitung hasil turunan untuk berbagai fungsi 3.Menghitung menggunakan limit untuk menyelesaikan turunan	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, tanya jawab, latihan dan penugasan 2 x 50		Materi: Pengertian turunan, rumus turunan macam-macam fungsi, limit untuk menyelesaikan turunan, aturan rantai untuk fungsi tersusun Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	1%

16	Memahami persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	Menghitung persamaan garis singgung pada kurva, menentukan titik monoton dan stasioner	Kriteria: Kesesuaian dengan kunci jawaban Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Ceramah, diskusi, tanya jawab dan latihan 2 x 50		Materi: Persamaan garis singgung kurva, titik monoton dan stasioner, penerapan dan aplikasi turunan fungsi Pustaka: <i>Spiegel, Murray R, Vektor Analysis, Schaum's Series, Mc. Graw Hill, Singapore</i>	30%
----	--	--	--	--	--	---	-----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	68.5%
2.	Penilaian Portofolio	16.5%
3.	Tes	15%
		100%

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-CPMK 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. **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.
6. **Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.