

	Universitas Negeri Surabaya S2 Pendidikan Matematika					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Metode Numerik (Numerical Method)	8410202142		2			25 Agustus 2026
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi	
			Yusuf Fuad		AGUNG LUKITO	
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah Komputasi Matematika pada jenjang S2 program studi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang penerapan konsep matematika dalam pemecahan masalah teknologi dan kejuruan menggunakan komputasi. Ruang lingkup mata kuliah mencakup pengenalan algoritma, pemrograman matematika, analisis numerik, dan aplikasi komputasi dalam bidang teknologi dan kejuruan.					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan pemahaman matematika, konten pedagogis matematika, dan penelitian pendidikan matematika				
	CPL	Mampu menggunakan ide-ide matematis untuk memecahkan masalah matematika.				
	CPL	Mampu mengerjakan suatu masalah yang kompleks dalam matematika dan pendidikan matematika, mempresentasikan, dan mendiskusikan hasilnya secara ilmiah baik secara lisan maupun tertulis.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Menerapkan konsep dan metode komputasi matematika dalam penyelesaian masalah nyata di bidang teknologi dan kejuruan				
	CPMK-2	Mengevaluasi efektivitas algoritma dan metode komputasi yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan teknologi kejuruan				
	CPMK-3	Menganalisis data dan informasi untuk mendukung keputusan dalam penelitian dan pengembangan di pendidikan teknologi kejuruan				
	CPMK-4	Menganalisis dan memecah masalah kompleks menggunakan prinsip matematika komputasi untuk memahami struktur dan pola yang ada				
	CPMK-5	Menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan di bidang pendidikan teknologi dan kejuruan menggunakan teknik komputasi matematika				
	CPMK-6	Menerapkan algoritma matematika untuk mengoptimalkan teknologi yang relevan dengan industri dalam konteks pendidikan teknologi kejuruan				
	CPMK-7	Mengevaluasi dan mengkritisi hasil penelitian yang menggunakan komputasi matematika, berdasarkan kriteria ilmiah dan praktis				
	CPMK-8	Menciptakan model matematika baru yang dapat diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan teknologi kejuruan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran				
	Matrik CPL - CPMK					

		<table><tr><td>CPMK</td><td colspan="4">CPL</td><td colspan="4">CPL</td><td colspan="4">CPL</td></tr><tr><td>CPMK-1</td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-2</td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-3</td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-4</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-5</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-6</td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td><td colspan="4"></td></tr><tr><td>CPMK-7</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td></tr><tr><td>CPMK-8</td><td colspan="4"></td><td colspan="4"></td><td colspan="4">✓</td></tr></table>																CPMK	CPL				CPL				CPL				CPMK-1	✓												CPMK-2	✓												CPMK-3	✓												CPMK-4					✓								CPMK-5					✓								CPMK-6					✓								CPMK-7									✓				CPMK-8									✓																																																							
CPMK	CPL				CPL				CPL																																																																																																																																																																																	
CPMK-1	✓																																																																																																																																																																																									
CPMK-2	✓																																																																																																																																																																																									
CPMK-3	✓																																																																																																																																																																																									
CPMK-4					✓																																																																																																																																																																																					
CPMK-5					✓																																																																																																																																																																																					
CPMK-6					✓																																																																																																																																																																																					
CPMK-7									✓																																																																																																																																																																																	
CPMK-8									✓																																																																																																																																																																																	
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></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	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																✓																																																																																																																																																																										
Pustaka	Utama :																																																																																																																																																																																									
			1. Chapra Steven C, Canale Raymond P, 2002, Numerical Methods for Engineers, Fourth Edition, Mc Graw Hill																																																																																																																																																																																							
	Pendukung :																																																																																																																																																																																									
			1. Fink, K.K., Mathews H.J. 2004.Numerical Methods using Matlab 4th Edition. New Jersey: Pearson Education Inter. 2. Atkinson, K. 2003. Elementary Numerical Analysis3rd Edition, John Wiley and Sons. 3. Jaan Kiusalaas, 2013, Numerical Methods in Engineering with Python 3, Cambridge University Press. 4. Fisher, M.E. 1985. Introductory Numerical Methods for Scientists and Engineers, Revised Edition. Department of Mathematics, The Univesity of Western Australia. 5. Jaan Kiusalaas, 2005, Numerical Methods in Engineering with Matlab, Cambridge University Press. 6. LKM Interpolasi Numerik, Dian Savitri, Jurusan Matematika Unesa 7. LKM Integrasi Numerik, Dian Savitri dan Dimas Avian Maulana, Jurusan Matematika Unesa																																																																																																																																																																																							
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 diharapkan mampu menerapkan konsep dan metode komputasi matematika dalam menyelesaikan masalah nyata di bidang teknologi dan kejuruan.	1. Penerapan konsep komputasi matematika dalam penyelesaian masalah 2. Kemampuan menerapkan metode komputasi matematika dalam konteks nyata					3%																																																																																																																																																																																			

2	Mahasiswa diharapkan mampu menerapkan konsep dan metode komputasi matematika dalam penyelesaian masalah nyata di bidang teknologi dengan baik.	1. Penerapan metode numerik dalam penyelesaian masalah teknologi 2. Kemampuan menerapkan konsep komputasi matematika dalam konteks nyata					3%
3	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis dan memecahkan masalah kompleks menggunakan prinsip matematika komputasi untuk memahami struktur dan pola yang ada.	1. Mampu menerapkan metode numerik dengan tepat 2. Mampu mengidentifikasi pola dalam masalah komputasi 3. Mampu menganalisis masalah kompleks dengan baik					3%
4	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis masalah kompleks menggunakan prinsip matematika komputasi, serta dapat memecahkan masalah tersebut dengan pemahaman yang baik terhadap struktur dan pola yang ada.	1. Pemahaman konsep matematika komputasi 2. Kemampuan menganalisis masalah kompleks 3. Kemampuan memecahkan masalah dengan prinsip matematika komputasi					3%
5	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan memilih algoritma serta metode komputasi yang efektif dalam konteks penelitian dan pengembangan teknologi kejuruan.	1. Analisis efektivitas algoritma 2. Evaluasi metode komputasi dalam teknologi kejuruan					3%
6	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi efektivitas algoritma dan metode komputasi yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan teknologi kejuruan.	1. Analisis efektivitas algoritma 2. Evaluasi metode komputasi dalam penelitian teknologi kejuruan		Pembelajaran Berbasis Masalah.			3%
7	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan di bidang pendidikan teknologi dan kejuruan menggunakan teknik komputasi matematika.	1. Penerapan teknik komputasi matematika secara kreatif 2. Kemampuan mengidentifikasi permasalahan pendidikan teknologi dan kejuruan 3. Kemampuan mengembangkan solusi inovatif					3%
8	Semua materi sebelum UTS	UTS	Tes essay secara luring	UTS			20%
9	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan solusi inovatif untuk permasalahan di bidang pendidikan teknologi dan kejuruan menggunakan teknik komputasi matematika.	1. Penggunaan algoritma komputasi matematika yang tepat 2. Kreativitas dalam merancang solusi inovatif 3. Kemampuan menerapkan teknik komputasi matematika secara efektif					3%

10	Mahasiswa diharapkan mampu mengaplikasikan algoritma matematika untuk mengoptimalkan teknologi yang relevan dengan industri dalam konteks pendidikan teknologi kejuruan.	1. Penerapan algoritma matematika dalam teknologi industri 2. Kemampuan mengoptimalkan teknologi dengan algoritma matematika					3%
11	Mahasiswa diharapkan mampu menganalisis data dan informasi secara kritis untuk mendukung pengambilan keputusan yang berkualitas dalam konteks penelitian dan pengembangan di pendidikan teknologi kejuruan.	1. Analisis data yang tepat 2. Pemahaman informasi yang mendalam 3. Kemampuan mengambil keputusan berdasarkan data					3%
12	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi dan mengkritisi hasil penelitian dengan menggunakan komputasi matematika secara kritis dan objektif.	1. Kemampuan menganalisis kekuatan dan kelemahan penelitian 2. Kemampuan memberikan saran perbaikan yang konstruktif					5%
13	Mahasiswa diharapkan mampu menguasai kemampuan untuk mengevaluasi dan mengkritisi hasil penelitian yang menggunakan komputasi matematika dengan kriteria ilmiah dan praktis.	1. Kemampuan menganalisis penelitian 2. Kemampuan mengevaluasi kriteria ilmiah dan praktis 3. Kemampuan mengidentifikasi kelemahan penelitian		Diskusi, Studi Kasus, Presentasi.			5%
14	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan model matematika baru yang dapat diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan teknologi kejuruan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.	1. Pengembangan model matematika baru 2. Integrasi model dalam kurikulum pendidikan 3. Relevansi model dengan teknologi kejuruan					5%
15	Mahasiswa diharapkan mampu menciptakan model matematika baru yang dapat diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan teknologi kejuruan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.	1. Kemampuan menerapkan konsep matematika dalam konteks pendidikan teknologi kejuruan 2. Kemampuan menciptakan model matematika baru yang relevan		Pembelajaran Berbasis Proyek.			5%
16	Semua materi sebelum UAS	UAS	Tes essay secara luring	UAS			30%

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.