

		Universitas Negeri Surabaya S1 Teknik Elektro				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
METODE NUMERIK		2020102297		2		25 Agustus 2026
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK	Koordinator Program Studi	
				Dr. Ir Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.	RIFQI FIRMANSYAH	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini menguraikan pemodelan permasalahan keteknikan dalam bentuk model matematis sehingga dapat diselesaikan dengan operasi aritmatika. Selain itu juga mempelajari bagaimana posisi metode numeris dalam penyelesaian model matematis atas suatu kondisi fisis dan jenis-jenis persoalan yang dapat diselesaikan dengan metode numeris. Mata kuliah ini juga mengajarkan penggunaan dan pengaplikasian metode numerik ke dalam sebuah program komputer.					
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam, teknologi informasi, dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip teknik elektro				
	CPL	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	Mampu mendesain komponen sistem dan/atau proses untuk dapat diaplikasikan di bidang teknik elektro				
	CPL	Mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen di laboratorium/lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik				
	CPL	Mampu merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada dibidang teknik elektro				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK-1	Menggunakan metode numerik seperti metode iterasi, interpolasi, integrasi, dan diferensiasi numerik.				
	CPMK-2	Menjelaskan konsep dasar metode numerik dan peranannya dalam teknik.				
	CPMK-3	Menerapkan metode aljabar linear numerik untuk menyelesaikan sistem persamaan linear.				
	CPMK-4	Melaksanakan metode numerik untuk penyelesaian persamaan non-linear dan diferensial.				
	CPMK-5	Mengimplementasikan metode numerik menggunakan perangkat lunak (contoh: MATLAB).				
	CPMK-6	Mengevaluasi hasil metode numerik untuk memastikan akurasi dan kestabilan solusi.				
	Matrik CPL - CPMK					

		<table><tr><td>CPMK</td><td>CPL</td><td>CPL</td><td>CPL</td><td>CPL</td><td>CPL</td></tr><tr><td>CPMK-1</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></tr><tr><td>CPMK-3</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></tr><tr><td>CPMK-5</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></tr></table>	CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL	CPL	CPMK-1	✓					CPMK-2		✓				CPMK-3			✓			CPMK-4				✓		CPMK-5				✓		CPMK-6					✓																																																																																												
	CPMK	CPL	CPL	CPL	CPL	CPL																																																																																																																																		
	CPMK-1	✓																																																																																																																																						
	CPMK-2		✓																																																																																																																																					
	CPMK-3			✓																																																																																																																																				
	CPMK-4				✓																																																																																																																																			
	CPMK-5				✓																																																																																																																																			
	CPMK-6					✓																																																																																																																																		
	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></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	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								✓								✓																																																																																																																								
Pustaka	Utama :																																																																																																																																							
	1. Chapra, S.C., Canale, R.P. 2006. Numerical Methods for Engineers 5th ed. McGraw-Hill. 2. Soeharjo.1985. Analisa Numerik. 3. Munif, A., Prastyoko, A.1995. Penguasaan dan Penggunaan Metode Numerik. Guna Widya.																																																																																																																																							
	Pendukung :																																																																																																																																							
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 mampu menghitung galat suatu hampiran numerik	mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan galat suatu hampiran numerik	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% USS 20% UAS	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas			2%																																																																																																																																	
2	Mahasiswa mengerti tentang galat mutlak dan galat relatif	mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan galat mutlak dan relatif	Skor penilaian 0-100	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal, tugas			2%																																																																																																																																	
3	mahasiswa memahami metode bagi dua	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan tak linier dengan menggunakan metode bagi dua	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% USS 20% UAS	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas			2%																																																																																																																																	

4	mahasiswa memahami metode posisi palsu	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan tak linier dengan menggunakan metode posisi palsu	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% USS 20% UAS	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			2%
5	mahasiswa memahami metode titik tetap	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan tak linier dengan menggunakan metode titik tetap	Skor penilaian skala 0-100	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			5%
6	mahasiswa memahami metode newton raphson	- Mahasiswa dapat menjelaskan metode eliminasi gauss untuk mencari nilai suatu variabel - Mahasiswa dapat menggunakan metode eliminasi gauss untuk mencari nilai suatu variabel	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% USS 20% UAS	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			5%
7	mahasiswa memahami metode newton raphson	7.1. Matrik inversi · Mahasiswa dapat menggunakan metode Matrik inversi untuk mencari akar · Mahasiswa dapat menjelaskan metode Matrik inversi untuk mencari akar 7.2. Metode iterasi · Mahasiswa dapat menggunakan metode Metode iterasi untuk mencari akar · Mahasiswa dapat menjelaskan metode Metode iterasi untuk mencari akar	Skor penilaian skala 0-100	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			5%
8	CLO1-CPL-S2 Mampu bertanggungjawab dalam menyelesaikan permasalahan teknik elektro menggunakan Metode Numerik	Mampu menyelesaikan case study yang diberikan dengan baik dan sesuai prosedur	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% USS 20% UAS	Case Study			20%

9	mahasiswa memahami metode iterasi jacobi	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan linier dengan menggunakan metode iterasi jacobi	Skor penilaian skala 0-100				2%
10	mahasiswa memahami metode eliminasi gauss	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan linier dengan menggunakan metode gauss	Skor penilaian 0-100				5%
11	mahasiswa memahami metode eliminasi gauss	Mampu menyelesaikan permasalahan menggunakan interpolasi polynomial dan interpolasi polynomial lagrange	Skor penilaian skala 0-100				5%
12	Mahasiswa memahami metode gauss-seidel	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan linier dengan menggunakan metode gauss-seidel	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% USS 20% UAS	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			5%
13	Mahasiswa memahami metode gauss-seidel	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan linier dengan menggunakan metode gauss-seidel	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% USS 20% UAS	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			5%
14	Mahasiswa memahami dan menjelaskan tentang prinsip metode euler dan metode runge kutta	mahasiswa dapat menggunakan metode numerik untuk penyelesaian suatu persamaan linier dengan menggunakan metode SOR	Skor penilaian skala 0-100	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			5%

15	Mahasiswa memahami metode SOR	Mahasiswa memahami dan menjelaskan tentang prinsip metode perkiraan differensial dengan beda hingga	Skor penilaian skala 0-100	tatap muka, diskusi, penyelesaian soal-soal terkait, tugas program dan simulasi			5%
16	CLO1-CPL-S2 Mampu bertanggungjawab dalam menyelesaikan permasalahan teknik elektro menggunakan Metode Numerik	Mahasiswa mampu menyelesaikan case study yang diberikan dengan benar dan sesuai prosedur	hasil akhir= 30% tugas 20% keaktifan 20% UAS 20%	case study			25%

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.