

	Universitas Negeri Surabaya S3 Pendidikan Matematika					Kode Dokumen																																																																																			
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																									
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																				
PEMODELAN MATEMATIKA	8400203084		3		25 Agustus 2026																																																																																				
OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi																																																																																						
			TATAG YULI EKO SISWONO																																																																																						
Deskripsi Singkat MK	Pengkajian konsep dasar dalam pemodelan Matematika, beberapa model sederhana dan analisisnya, pemodelan matematika berbasis sistem persamaan diferensial, dan pemodelan matematika berbasis probabilitas dan optimisasi. Perkuliahan diawali dengan paparan konsep dan prinsip, penugasan dan diskusi dengan mahasiswa, serta presentasi dengan pemanfaatan TIK dengan sistem penilaian meliputi penugasan (30%), partisipasi (20%), penilaian tengah semester (20%) dan penilaian akhir semester (30%)																																																																																								
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																								
	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-2	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan																																																																																							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																								
	CPMK-1	Mendeskripsikan konsep pemodelan sesuai sikap ilmiah dan kritis																																																																																							
	CPMK-2	Menerapkan konsep pemodelan untuk memecahkan masalah matematis dan masalah kehidupan nyata																																																																																							
	CPMK-3	Melakukan analisis model sederhana, pemodelan matematika berbasis sistem persamaan diferensial, dan pemodelan matematika berbasis probabilitas dan optimisasi dengan argumen sesuai keilmuan yang efektif dan komunikatif																																																																																							
	Matrik CPL - CPMK																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-2	CPMK-1	✓		CPMK-2	✓		CPMK-3		✓																																																																							
CPMK	CPL-3	CPL-2																																																																																							
CPMK-1	✓																																																																																								
CPMK-2	✓																																																																																								
CPMK-3		✓																																																																																							
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th></tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </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	Minggu Ke																																																																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																									
CPMK-1	✓	✓																																																																																							
CPMK-2					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																																																																									
CPMK-3			✓	✓																																																																																					
Pustaka	Utama :																																																																																								
	1. Aris, R. (1994). Mathematical modelling techniques. Courier Corporation. 2. Barnes, B. dan Fulford, G.R., 2002, Mathematical Modeling with Case Studies: A differential equation approach using mapple, Taylor & Francis, Inc, London 3. Edwards, D., & Hamson, M. (2016). Guide to mathematical modelling. Macmillan International Higher Education																																																																																								
	Pendukung :																																																																																								
	1. Kelly, F. (2001). Mathematical modelling of the Internet. In Mathematics unlimited—2001 and beyond (pp. 685-702). Springer, Berlin, Heidelberg 2. Kapur, J. N. (1988). Mathematical modelling. New Age International.																																																																																								

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	Mampu menjelaskan dengan benar berbasis metode sains dan paradigma pemodelan matematika berdasarkan analisis kuantitatif maupun kualitatif untuk suatu permasalahan berkarakter HOTS terkait suatu program linier.	Menjelaskan dengan benar berbasis metode sains (bukan asumsi, anggapan interpretasi, atau statemen tanpa dasar) dan paradigma pemodelan matematika berdasarkan analisis kuantitatif maupun kualitatif untuk suatu permasalahan berkarakter HOTS terkait suatu program linier	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisan berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi.			5%
2	Mampu menjelaskan dengan benar berbasis metode sains dan paradigma pemodelan matematika berdasarkan analisis kuantitatif maupun kualitatif untuk suatu permasalahan berkarakter HOTS terkait suatu program linier.	Menjelaskan dengan benar berbasis metode sains (bukan asumsi, anggapan interpretasi, atau statemen tanpa dasar) dan paradigma pemodelan matematika berdasarkan analisis kuantitatif maupun kualitatif untuk suatu permasalahan berkarakter HOTS terkait suatu program linier	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisan berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi.			5%
3	Mampu menjelaskan dengan benar berbasis metode sains terkait pemodelan matematika dalam suatu permasalahan fisika-mekanika	1. Menjelaskan dengan benar berbasis metode sains terkait pemodelan matematika dalam suatu permasalahan fisika-mekanika, misalkan problem brachistochrone. 2. Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis perilaku solusi (simulasi)	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisan berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi.			5%
4	Mampu menjelaskan dengan benar berbasis metode sains terkait pemodelan matematika dalam suatu permasalahan fisika-mekanika	1. Menjelaskan dengan benar berbasis metode sains terkait pemodelan matematika dalam suatu permasalahan fisika-mekanika, misalkan problem brachistochrone. 2. Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis perilaku solusi (simulasi)	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisan berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi.			5%

5	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-01 & Project-02: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep kinematika dalam suatu permasalahan logistik, misalkan permasalahan mangsa-pemangsa, Romeo-Juliet, dan lebih difokuskan konstruksi model matematika dan solusi numeriknya serta alternatif pembelajarannya			5%
6	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-01 & Project-02: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep kinematika dalam suatu permasalahan logistik, misalkan permasalahan mangsa-pemangsa, Romeo-Juliet, dan lebih difokuskan konstruksi model matematika dan solusi numeriknya serta alternatif pembelajarannya			5%
7	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-03 & Project-04: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep pemodelan matematika dalam permasalahan Harvesting, dan menentukan solusinya yang fisibel dan aplikatif, serta alternatif pembelajarannya			5%
8	Ujian Tengah Semester	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)				15%
9	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-05 & Project-06: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep kinematika dalam permasalahan penyakit tuberculosis dan menentukan solusinya yang fisibel dan aplikatif, serta alternatif pembelajarannya			5%

10	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-05 & Project-06: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep kinematika dalam permasalahan penyakit tuberculosis dan menentukan solusinya yang fisibel dan aplikatif, serta alternatif pembelajarannya			5%
11	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-07 & Project-08: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep pemodelan matematika dalam permasalahan penyakit tumor atau kanker dan menentukan solusinya yang fisibel dan aplikatif, serta alternatif pembelajarannya			5%
12	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-07 & Project-08: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep pemodelan matematika dalam permasalahan penyakit tumor atau kanker dan menentukan solusinya yang fisibel dan aplikatif, serta alternatif pembelajarannya			5%
13	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-09 & Project-10: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep pemodelan matematika dalam permasalahan penyakit fenomena wabah menular dan menentukan solusinya yang fisibel dan aplikatif, serta alternatif pembelajarannya			5%
14	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi konsep kinematika	Menentukan solusi yang layak dengan menganalisis masalah matematika	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Project-09 & Project-10: Penggunaan teknologi pada aplikasi konsep pemodelan matematika dalam permasalahan penyakit fenomena wabah menular dan menentukan solusinya yang fisibel dan aplikatif, serta alternatif pembelajarannya			5%

15	Mampu mengonstruksi model matematika pada aplikasi bidang lain	Penyelesaian project-based yang harus dicetak dan dijilid dalam bentuk buku yang cantik, ber-ISBN, dan standar untuk referensi perkuliahan.	Kesesuaian dan ketepatan solusi tugas (25%), kedalaman pemahaman terhadap tugas (25%), kekritisian berpikir (25%) dan kemampuan analisis, kreativitas dalam penyelesaian masalah (25%)	Kerja mandiri, tanya jawab, diskusi dan presentasi. Penyelesaian project-based yang harus dicetak dan dijilid dalam bentuk buku yang cantik, ber-ISBN, dan standar untuk referensi perkuliahan.			5%
16	Ujian Akhir Semester						15%

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.