



Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi S1 Matematika

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																		
Pemodelan Matematika	4420103088	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3 P=0 ECTS=4.77	4	31 Januari 2025																																																																																																		
OTORISASI	Pengembang RPS	Koordinator RMK	Koordinator Program Studi																																																																																																				
	Prof. Dr. Abadi, M.Sc.	Prof. Dr. Abadi, M.Sc.	Prof. Dr. Raden Sulaiman, M.Si.																																																																																																				
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																																						
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																																						
	CPL-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.																																																																																																					
	CPL-5	Mampu bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta mampu membawa perubahan terhadap masyarakat yang techno-ecopreneurship;																																																																																																					
	CPL-7	Mampu menerapkan prinsip dasar matematika untuk menyelesaikan masalah matematika sederhana*																																																																																																					
	CPL-8	Mampu menganalisis struktur formal masalah matematika dan bidang-bidang yang relevan																																																																																																					
	CPL-13	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan wawasan matematika																																																																																																					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																						
	CPMK - 1	Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan wawasan terkait prinsip-prinsip pemodelan matematika sederhana di dalam kehidupan sehari-hari, bidang fisika, biologi, kimia, ekonomi, sosial dalam forum diskusi																																																																																																					
	CPMK - 2	Mampu menggunakan konsep matematika di bidang, statistik, program linier, teori graph, persamaan diferensial, teori sistem dan kontrol untuk menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (bidang fisika, statistika, biologi, kimia, ekonomi, sosial) yang telah dimodelkan secara matematika.																																																																																																					
	CPMK - 3	Mampu menyelesaikan tugas secara berkelompok dengan penuh rasa empathy sebagai sesama warganegara dan umat beragama dengan memanfaatkan techno-ecopreneur.																																																																																																					
	CPMK - 4	Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas tugas di bidang keahliannya secara mandiri dan secara kelompok dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari (bidang fisika, statistika, biologi, kimia, ekonomi, sosial) yang telah dimodelkan secara matematika.																																																																																																					
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-7</th> <th>CPL-8</th> <th>CPL-13</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>	CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-8	CPL-13	CPMK-1			✓	✓	✓	CPMK-2			✓	✓		CPMK-3	✓	✓				CPMK-4	✓	✓			✓																																																																							
CPMK	CPL-4	CPL-5	CPL-7	CPL-8	CPL-13																																																																																																		
CPMK-1			✓	✓	✓																																																																																																		
CPMK-2			✓	✓																																																																																																			
CPMK-3	✓	✓																																																																																																					
CPMK-4	✓	✓			✓																																																																																																		
	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																						
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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 style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</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 style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td><td style="text-align: center;">✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: center;">✓</td><td></td><td style="text-align: center;">✓</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-4					✓						✓		✓			
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					✓						✓		✓																																																																																										
Deskripsi Singkat MK	Mengaji tentang konsep dasar pemodelan matematika, mengimplementasikan pemodelan dari fenomena kehidupan sehari-hari (bidang fisika, biologi, kimia, ekonomi, sosial) ke dalam model matematika di bidang, statistik, program linier, teori graph, persamaan diferensial, teori sistem dan kontrol, menganalisis dan menyelesaikan model, mengevaluasi dan interpretasi penyelesaian model. Pendekatannya pembelajaran berbasis masalah dan proyek yang menuntut mahasiswa dapat menyusun laporan dan mempresentasikan hasilnya dengan baik.																																																																																																						
Pustaka	Utama :	<ol style="list-style-type: none"> 1. Giordano F.R, Fox W.P, and Horton. S.B, 2014. A First Course in Mathematical Modelling, Fifth Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, Boston, MA 02210 USA 2. Dym, C. L., 2004. Principle of Mathematical Modelling, 2nd edition. Elsevier Academic Press, California. 3. Meyer W.J, 1984. Concepts of Mathematical Modeling. Dover Publications, inc, Mineola, New York. 																																																																																																					
	Pendukung :																																																																																																						

Dosen Pengampu		Dr. Yusuf Fuad, M.App.Sc. Prof. Dr. Abadi, M.Sc. Dr. Dian Savitri, S.Si., M.Si. Dimas Avian Maulana, S.Si., M.Si. Annisa Rahmita Soemarsono, S.Si., M.Si.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk 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	Memahami pengertian pemodelan, konsep dasar dan prinsip-prinsip pemodelan matematika	1. Menjelaskan pengertian pemodelan matematika 2. Menjelaskan prinsip-prinsip pemodelan matematika	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Diskusi dan tanya jawab materi pengenalan Pemodelan Matematika 3 X 50		Materi: Pengertian dan contoh pemodelan matematika Pustaka: <i>Giordano F.R, Fox W.P, and Horton. S.B, 2014. A First Course in Mathematical Modelling, Fifth Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, Boston, MA 02210 USA</i>	5%
2	1. Mampu menjelaskan prinsip-prinsip pemodelan matematika 2. Mampu menganalisis suatu model matematika berdasarkan prinsip-prinsip pemodelan matematika.	1. Menjelaskan prinsip-prinsip pemodelan matematika 2. menganalisis suatu model matematika berdasarkan prinsip-prinsip pemodelan matematika.	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Diskusi dan tanya jawab tentang contoh model matematika dan menganalisisnya. 3 X 50		Materi: Pengertian dan contoh pemodelan matematika Pustaka: <i>Giordano F.R, Fox W.P, and Horton. S.B, 2014. A First Course in Mathematical Modelling, Fifth Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, Boston, MA 02210 USA</i>	5%
3	Memahami pengertian pemodelan, konsep dasar dan prinsip-prinsip pemodelan matematika	1. Menjelaskan pengertian pemodelan matematika 2. Menjelaskan prinsip-prinsip pemodelan matematika 3. Menganalisis suatu model matematika berdasarkan prinsip-prinsip pemodelan		Diskusi dan tanya jawab tentang model matematika dan analisisnya. 3 X 50		Materi: Pengertian, prinsip-prinsip pemodelan matematika dan contoh-contohnya. Pustaka: <i>Giordano F.R, Fox W.P, and Horton. S.B, 2014. A First Course in Mathematical Modelling, Fifth Edition. Brooks/Cole, Cengage Learning, Boston, MA 02210 USA</i>	5%
4	Memahami pemodelan matematika melalui studi kasus masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari berbagai disiplin matematika atau ilmu lain.	1. Membuat model matematika dari masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari satu bidang disiplin. 2. Menganalisis dan menyelesaikan model matematika. 3. Menginterpretasikan penyelesaian model matematika.	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan tanya jawab tentang pengkonstruksian suatu model matematika 3 X 50		Materi: Mengkonstruksi model matematika, menyelesaikan dan menginterpretasikannya. Pustaka: <i>Meyer W.J, 1984. Concepts of Mathematical Modeling. Dover Publications, inc, Mineola, New York.</i>	5%
5	Memahami pemodelan matematika melalui studi kasus masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari berbagai disiplin matematika atau ilmu lain.	1. Membuat model matematika dari masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari satu bidang disiplin. 2. Menganalisis dan menyelesaikan model matematika. 3. Menginterpretasikan penyelesaian model matematika.	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan tanya jawab tentang pengkonstruksian suatu model matematika 3 X 50		Materi: Mengkonstruksi model matematika, menyelesaikan dan menginterpretasikannya. Pustaka: <i>Meyer W.J, 1984. Concepts of Mathematical Modeling. Dover Publications, inc, Mineola, New York.</i>	5%
6	Memahami pemodelan matematika melalui studi kasus masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari berbagai disiplin matematika atau ilmu lain.	1. Membuat model matematika dari masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari satu bidang disiplin. 2. Menganalisis dan menyelesaikan model matematika. 3. Menginterpretasikan penyelesaian model matematika.	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan tanya jawab tentang pengkonstruksian suatu model matematika 3 X 50		Materi: Mengkonstruksi model matematika, menyelesaikan dan menginterpretasikannya. Pustaka: <i>Meyer W.J, 1984. Concepts of Mathematical Modeling. Dover Publications, inc, Mineola, New York.</i>	5%

7	Memahami pemodelan matematika melalui studi kasus masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari berbagai disiplin matematika atau ilmu lain.	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari dari satu bidang disiplin. Menganalisis dan menyelesaikan model matematika. Menginterpretasikan penyelesaian model matematika. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Diskusi dan tanya jawab tentang pengkonstruksian suatu model matematika 3 X 50		Materi: Mengkonstruksi model matematika, menyelesaikan dan menginterpretasikannya. Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	5%
8	Sub SPMK sebelumnya.	Indikator sebelum UTS.	Bentuk Penilaian : Tes	Ujian tulis (UTS) 2 X 50		Materi: UTS Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	10%
9	Memahami proses pemodelan matematika dalam permasalahan sistem dinamik dan kontrol	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model dinamik dan kontrol Menganalisis dan menyelesaikan model matematika dalam sistem dinamik Mensimulasikan penyelesaian model secara numerik Menginterpretasikan penyelesaian model dinamik 		Pendekatan pembelajaran berbasis penyelesaian masalah berbentuk Proyek kelompok 3 X 50		Materi: Pemodelan matematika di bidang sistem dinamik dan kontrol. Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	8%
10	Memahami proses pemodelan matematika dalam permasalahan sistem dinamik dan kontrol	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model dinamik dan kontrol Menganalisis dan menyelesaikan model matematika dalam sistem dinamik Mensimulasikan penyelesaian model secara numerik Menginterpretasikan penyelesaian model dinamik 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Pendekatan pembelajaran berbasis penyelesaian masalah berbentuk Proyek kelompok 3 X 50		Materi: Pemodelan matematika di bidang sistem dinamik dan kontrol. Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	8%
11	Memahami proses pemodelan matematika dalam permasalahan sistem dinamik dan kontrol	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model dinamik dan kontrol Menganalisis dan menyelesaikan model matematika dalam sistem dinamik Mensimulasikan penyelesaian model secara numerik Menginterpretasikan penyelesaian model dinamik 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan pembelajaran berbasis penyelesaian masalah berbentuk Proyek kelompok 3 X 50		Materi: Pemodelan matematika di bidang sistem dinamik dan kontrol. Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	8%
12	Memahami proses pemodelan matematika dalam permasalahan sistem dinamik dan kontrol	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model dinamik dan kontrol Menganalisis dan menyelesaikan model matematika dalam sistem dinamik Mensimulasikan penyelesaian model secara numerik Menginterpretasikan penyelesaian model dinamik 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Presentasi kemajuan proyek kelompok. 3 X 50		Materi: Pemodelan matematika di bidang sistem dinamik dan kontrol. Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	9%

13	Memahami proses pemodelan matematika dalam permasalahan sistem dinamik dan kontrol	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model dinamik dan kontrol Menganalisis dan menyelesaikan model matematika dalam sistem dinamik Mensimulasikan penyelesaian model secara numerik Menginterpretasikan penyelesaian model dinamik 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	Pendekatan pembelajaran berbasis penyelesaian masalah berbentuk Proyek kelompok 3 X 50		Materi: Pemodelan matematika di bidang sistem dinamik dan kontrol. Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	8%
14	Memahami proses pemodelan matematika dalam permasalahan sistem dinamik dan kontrol	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model dinamik dan kontrol Menganalisis dan menyelesaikan model matematika dalam sistem dinamik Mensimulasikan penyelesaian model secara numerik Menginterpretasikan penyelesaian model dinamik 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja	Pendekatan pembelajaran berbasis penyelesaian masalah berbentuk Proyek kelompok 3 X 50		Materi: Pemodelan matematika di bidang sistem dinamik dan kontrol. Pustaka: Meyer W.J, 1984. <i>Concepts of Mathematical Modeling</i> . Dover Publications, inc, Mineola, New York.	9%
15	Memahami proses pemodelan matematika dalam permasalahan sistem dinamik dan kontrol (CLO-1, CLO-2, CLO-3)	<ol style="list-style-type: none"> Membuat model matematika dari masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model dinamik dan kontrol. Menganalisis dan menyelesaikan model matematika dalam sistem dinamik. Mensimulasikan penyelesaian model secara numerik. Menginterpretasikan penyelesaian model dinamik. 	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif, Praktik / Unjuk Kerja	Pembelajaran berbasis proyek secara kelompok. 3 X 50			9%
16			Bentuk Penilaian : Penilaian Portofolio, Praktik / Unjuk Kerja	Penugasan. 2 x 50			9%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	54%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	18%
3.	Penilaian Portofolio	4,5%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	13,5%
5.	Tes	10%
		100%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.