



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																																																																																				
Persamaan Defferensial Biasa	4420103106	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	3	22 November 2024																																																																																				
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																																					
			Prof. Dr. Raden Sulaiman, M.Si.																																																																																					
Model Pembelajaran	Case Study																																																																																										
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																																										
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																										
	CPMK - 1	Menganalisis masalah terapan persamaan diferensial biasa dalam rangka memodelkan, menentukan penyelesaian, dan menginterpretasikan penyelesaian persamaan diferensial biasa yang diperoleh baik secara mandiri ataupun berkelompok dengan atau tanpa berbantuan IT																																																																																									
	CPMK - 2	Menggunakan transformasi Laplace dan deret untuk menyelesaikan masalah nilai awal untuk permasalahan teoretis dan terapan secara logis, kritis, dan sistematis																																																																																									
	CPMK - 3	Mengembangkan pemikiran matematis yang diawali dari pemahaman definisi, klasifikasi, penyelesaian, masalah nilai awal, teorema keujudan dan ketunggalan dari persamaan diferensial orde satu (orde dua/lebih tinggi), bentuk khusus dan metode-metode penyelesaian dari persamaan diferensial orde satu (orde dua/lebih tinggi)																																																																																									
	Matrik CPL - CPMK																																																																																										
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>CPMK</td></tr> <tr><td>CPMK-1</td></tr> <tr><td>CPMK-2</td></tr> <tr><td>CPMK-3</td></tr> </table>							CPMK	CPMK-1	CPMK-2	CPMK-3																																																																																
CPMK																																																																																											
CPMK-1																																																																																											
CPMK-2																																																																																											
CPMK-3																																																																																											
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																											
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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																																																																																											
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah ini mengaji tentang penyelesaian analitik PDB orde satu dan PDB linear orde dua dengan koefisien konstan. Beberapa metode yang digunakan adalah metode pemisahan peubah, faktor pengintegralan, metode koefisien tak tentu, metode variasi parameter, metode transformasi Laplace, dan metode deret. Pembelajaran dilaksanakan secara hybrid (luring dan daring) menggunakan LMS yang menuntun mahasiswa aktif dalam diskusi kelompok kolaboratif serta kerja mandiri untuk memahami masalah PDB dan menyelesaikannya. Mahasiswa diharapkan mampu membuat simulasi dari penyelesaian PDB menggunakan IT dan menginterpretasikannya, serta penerapannya.																																																																																										
Pustaka	Utama :																																																																																										
	<ol style="list-style-type: none"> Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Wiley and Sons. Finan, Marcel B. 2010. A First Course in Elementary Differential Equations. Arkansas Tech University. Kreyszig, E. 2011. Advanced Engineering Mathematics 10th edition. New York: John Wiley and Sons. 																																																																																										
	Pendukung :																																																																																										
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Abadi, M.Sc.																																																																																										
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	<p>1.1. Memahami pengertian persamaan diferensial melalui contoh-contoh persamaan dan penerapannya.</p> <p>2.2. Mengklasifikasikan PD biasa berdasarkan ordo, pangkat, dan derajat suatu persamaan diferensial</p>	<p>1.1. Menunjukkan manfaat persamaan diferensial melalui model matematika dari permasalahan nyata</p> <p>2.2. Mengklasifikasikan PD biasa berdasarkan ordo, pangkat, dan derajatnya bila diberikan contoh</p> <p>3.3. Menentukan kurva penyelesaian PD biasa ordo satu.</p> <p>4.4. Menyelesaikan masalah nilai awal PD biasa</p>	<p>Kriteria: Kuantitatif dan tes</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes</p>	<p>Membahas jawaban quiz 1, Tanya jawab dan diskusi materi di Slide 1, Tanya jawab dan diskusi materi di Slide 2 Tanya jawab dan diskusi materi di Slide 3 50</p>	<p>Belajar secara mandiri Quiz 1, Slide 1, Slide 2, dan Slide 3 di LMS 100</p>	<p>Materi: Pengertian PDB dan penyelesaiannya. Pustaka: <i>Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Willey and Sons.</i></p>	5%
2	<p>Memahami bentuk khusus persamaan diferensial orde satu dan menerapkan metode– metode penyelesaiannya</p>	<p>1.1. Menerapkan metode faktor integrasi untuk menyelesaikan PD biasa linear orde satu baik secara manual maupun numerik</p> <p>2.2. Menerapkan metode pemisahan peubah untuk menyelesaikan PD biasa ordo satu baik secara manual maupun numerik</p>	<p>Kriteria: Memahami dan mampu menerapkan metode faktor integrasi dan pemisahan peubah.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>Tanya jawab dan diskusi kelas membahas materi dan soal latihan di video 4 dan video 5</p>	<p>Mahasiswa mempelajari Video 4 dan Video 5 dan mencoba mengerjakan latihan soal dan mengunggah jawaban di SiDia secara mandiri/kelompok.</p>	<p>Materi: Menyelesaikan PD orde 1 dengan metode faktor integrasi dan pemisahan peubah. Pustaka: <i>Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Willey and Sons.</i></p>	10%
3	<p>1.Memahami dan mampu menerapkan Teorema Keujudan dan Ketunggalan penyelesaian dari suatu masalah nilai awal</p> <p>2.Memahami persamaan eksak dan menerapkan metode faktor integrasi untuk menyelesaikan PD biasa tak eksak</p>	<p>1.1. Menjelaskan langkah-langkah pembuktian Teorema Keujudan dan Ketunggalan penyelesaian masalah nilai awal</p> <p>2.2. Menggunakan Teorema Keujudan dan Ketunggalan untuk menyimpulkan suatu masalah nilai awal memiliki penyelesaian atau tidak, selesaiannya tunggal atau tidak.</p> <p>3.3. Menyelesaikan menyelesaikan PD biasa ordo satu eksak baik secara manual maupun numerik.</p> <p>4.4. Menggunakan metode faktor integrasi untuk menyelesaikan PD biasa tak eksak baik secara manual maupun numerik</p>	<p>Kriteria: 1.Memahami dan mampu menerapkan Teorema Keujudan dan Ketunggalan penyelesaian dari suatu masalah nilai awal</p> <p>2.Memahami persamaan eksak dan menerapkan metode faktor integrasi untuk menyelesaikan PD biasa tak eksak</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja</p>	<p>Tanya jawab dan diskusi</p> <p>Tanya dan diskusi membahas materi Video 6, Video 7 & Video 8 dan latihan soalnya</p>	<p>Mahasiswa mempelajari Video 6, Video 7 dan Video 8 dan mencoba mengerjakan latihan soal dan mengunggah jawaban di SiDia secara mandiri/kelompok.</p>	<p>Materi: Menerapkan metode penyelesaian PD eksak dan PD tak eksak Pustaka: <i>Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Willey and Sons.</i></p>	15%

4	Memahami pengertian persamaan diferensial Homogen, Bernoulli, Riccati, Implisit, Clairaut dan D'Alembert dan metode penyelesaiannya.	1.1. Menyelesaikan PD homogen. 2.2. Menyelesaikan PD Bernoulli. 3.3. Menyelesaikan PD Riccati	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Tanya jawab dan diskusi membahas materi di Video 9, Video 10, dan Video 11 dan jawaban latihan soal yang telah diupload di SiDia. Memverifikasi solusi PD dengan DESolver/Maple	Mahasiswa mempelajari Video 9, Video 10, dan Video 11 dan mencoba mengerjakan latihan soal dan mengunggah jawaban di SiDia secara mandiri/kelompok	Materi: Memahami PD homogen, PD Bernoulli dan PD Riccati dan metode penyelesaiannya. Pustaka: Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. <i>Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Willey and Sons.</i>	5%
5	Memahami pengertian persamaan diferensial implisit dan metode penyelesaiannya.	Mampu memahami PD implisit dan metode penyelesaiannya.	Kriteria: mampu menyelesaikan PD Implisit Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Tanya jawab dan diskusi membahas materi dan jawaban latihan soal di Video 12 dan Video 13 serta memverifikasi solusi PD dengan DE Solver/ Maple 3x 50 menit	Mahasiswa mempelajari Video 12 dan Video 13 dan mencoba mengerjakan latihan soal dan mengunggah jawaban di SiDia secara mandiri/kelompok 3 x 50 menit	Materi: PD Lagrange, PD Clairaut dan Penyelesaian Singular PD Implisit Pustaka: Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. <i>Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Willey and Sons.</i> Materi: PD implisit dan metode penyelesaiannya Pustaka: Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. <i>Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Willey and Sons.</i>	10%
6	Memahami pengertian persamaan diferensial, Implisit, Clairaut dan D'Alembert/Lagrange dan metode penyelesaiannya.	1.Mampu memahami PD Lagrange, PD Clairaut dan metode penyelesaiannya. 2.Mampu menentukan penyelesaian singular suatu PD implisit	Kriteria: 1.mampu menyelesaikan PD Lagrange dan PD Clairaut 2.Mampun menentukan penyelesaian singular suatu PD implisit Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja		Mahasiswa mempelajari Video 14, Video 15, dan Video 16 dan mencoba mengerjakan latihan soal dan mengunggah jawaban di SiDia secara mandiri/kelompok 3 x 50 menit	Materi: PD Lagrange, PD Clairaut dan Penyelesaian Singular PD Implisit Pustaka: Boyce W.E. & DiPrima R.C. 2012. <i>Elementary Ordinary Differential Equations and Boundary Value Problems 10th Edition. New York: John Willey and Sons.</i>	10%
7							0%
8							0%
9							0%
10							0%
11							0%
12							0%

13							0%
14							0%
15							0%
16							0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	17.08%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	3.75%
3.	Penilaian Praktikum	15.41%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	17.08%
5.	Tes	1.67%
		54.99%

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.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.