



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah			Identitas dan Validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	:	02083243035	Dosen Pengembang RPS	:	Dr. Laila Fitriana S.Pd., M.Pd. Ario Wiraya S.Si., M.Sc.	 
Nama Mata Kuliah	:	PERSAMAAN DIFERENSIAL				
Jenis Mata Kuliah (Wajib/pilihan)	:		Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	Dr. Laila Fitriana S.Pd., M.Pd.	
Semester	:	4	Kepala Program Studi	:	Dr. TRIYANTO, S.Si., M.Si.	
Bobot Mata Kuliah (SKS)	:	3				
a. Bobot tatap muka	:	3				
b. Bobot Praktikum	:	0				
c. Bobot praktek lapangan	:	0				
d. Bobot simulasi	:	0				
Mata Kuliah Prasyarat	:					

Tanggal Dibuat	:	2023-02-09	Perbaikan Ke-	:	0	Tanggal Edit : 2023-02-09
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) / Learning Outcome (LO) yang dibebankan pada Mata Kuliah						
Kode CPL/LO		Unsur CPL/LO				
21	:	P2. Menguasai konsep teoritis keilmuan matematika sebagai bekal menempuh studi lanjut dan melaksanakan pembelajaran matematika di pendidikan dasar dan menengah yang berorientasi pada kecakapan hidup (life skills).				
25	:	KK2. Mampu mengkaji dan menerapkan konsep teoritis keilmuan matematika dalam pengembangan ilmu dan pemecahan masalah				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	:	Mahasiswa mampu menentukan penyelesaian dari berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu dan tinggi, masalah nilai awal, serta sistem persamaan diferensial biasa.				
Bahan kajian (Subject Matters)	:	. Pengertian dan penyelesaian persamaan diferensial biasa, beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari				
	:	. Jenis – jenis dan metode penyelesaian persamaan diferensial order satu				
	:	. Jenis – jenis dan metode penyelesaian persamaan diferensial order tinggi				
	:	. Jenis – jenis dan metode penyelesaian sistem persamaan diferensial				
	:	. Penerapan transformasi Laplace untuk menyelesaikan masalah nilai awal				
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah persamaan diferensial merupakan mata kuliah yang mempelajari penyelesaian dari berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu dan tinggi, masalah nilai awal, serta sistem persamaan diferensial biasa.				

Basis Penilaian	:	a. Aktivitas Partisipatif (<i>Case Method</i>) = 0%
	:	b. Hasil Proyek (<i>Team Based Project</i>) = 50%
	:	c. Tugas = 0%
	:	d. Quis = 0%
	:	e. UTS = 25%
	:	f. UAS = 25%

Daftar Referensi	:	Boyce, E.W. & Richard C. DiPrima, Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., New York: John Wiley&Sons,Inc. , 2004
	:	Ross, S.L., Differential Equations, Third Edition., New York: John Wiley&Sons,Inc. , 1984
	:	Nuryadi, Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Yogyakarta: Penebar Media Pustaka, 2018
	:	Tenenbaum, M. & Harry Pollard. , Ordinary Differential Equations. , New York: Dover Publication, Inc. , 1963
	:	Ayres, F. , Differential Equations. Schaum's Outline series. , Mc Graw-Hill Company , 1999
	:	Kreyszig, E., Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , New York: John Wiley & Sons, Inc. , 2006
	:	Ario Wiraya, Laila Fitriana, Triyanto, Rubono Setiawan, Dynamic of Cytokine Storm in Human Inflammatory Response of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV)-Induced Disease, International Conference on Mathematics and Mathematics Education, Universitas Sebelas Maret, 2020
	:	Ario Wiraya, Stability Analysis of a Mathematical Model in Inflammatory Response System Due to SARS Coronavirus Infection, Jurnal Matematika, Statistika dan Komputasi, 17, 2, 2021, Universitas Hasanuddin
	:	Yudi Ari Adi, Dita Nur Avina, Ario Wiraya, Laila Fitriana, Triyanto, Analysis and Simulation of SIR Epidemic Model by Considering Comorbidities, International Conference on Mathematics and Mathematics Education, Universitas Sebelas Maret, 2020
	:	Fajar Adi Kusumo, Ario Wiraya, Mathematical modeling of the cells repair regulations in Nasopharyngeal carcinoma, Mathematical Biosciences, 277, , 2016, Elsevier
	:	Ario Wiraya, Laila Fitriana, Triyanto, Sarah Khoirunnisa, Aulia Nurmalitasari, Logistic model of inflammatory response to coronavirus infection with anti-inflammatory treatment effect, Symposium on Biomathematics (Symomath), Departemen Matematika, Universitas Gadjah Mada, 2021
	:	Lina Aryati, Ch. Rini Indrati, Sumardi, Atok Zulijanto, Persamaan Diferensial Elementer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Gadjah Mada, 2003
	:	Ario Wiraya, Yudi A. Adi, Laila Fitriana, Triyanto, and Sarah Khoirunnisa, Global Stability of Latency Equilibria on Mathematical Model for Human Inflammatory Response to Coronavirus Infection, International Conference of Mathematics and Mathematics Education (I-CMME), Universitas Sebelas Maret, 2021

Tahap	Kemampuan akhir/ Sub-CPMK (kode CPL)	Materi Pokok	Referensi (kode dan halaman)	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian			
				Luring	Daring			Basis penilaian	Teknik penilaian	Indikator, kriteria, (tingkat taksonomi)	Bobot penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1	Mampu menjelaskan pengertian dan penyelesaian persamaan diferensial biasa, beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari	Pengertian persamaan diferensial biasa, penyelesaian persamaan diferensial biasa, penggunaan persamaan diferensial untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., Differential Equations, Third Edition., Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Ordinary Differential Equations. , Differential Equations. Schaum's Outline series. , Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , Dynamic of Cytokine Storm in Human Inflammatory Response of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV)- Induced Disease, Stability Analysis of a Mathematical Model in Inflammatory Response System Due to SARS Coronavirus Infection, Analysis and Simulation of SIR Epidemic Model by Considering Comorbidities, Mathematical modeling of the cells repair regulations in Nasopharyngeal carcinoma, Logistic model of inflammatory response to coronavirus infection with anti-inflammatory treatment effect, Persamaan Diferensial Elementer, Global Stability of Latency Equilibria on Mathematical Model for Human Inflammatory Response to Coronavirus Infection	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	1*150 Menit	Memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan mengenai unsur, tingkat/orde, derajat, sifat dan penyelesaian dari persamaan diferensial biasa, serta memahami aplikasi persamaan diferensial untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Team Based Project	Unjuk Kerja	Aktif berdiskusi dan berfikir kritis : mampu menjelaskan konsep unsur, tingkat/orde, derajat, sifat dan penyelesaian dari permasalahan persamaan diferensial biasa, beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (C2), aktif berdiskusi, berfikir kritis, dan kualitas penyelesaian soal yang dibuat : mampu menerapkan (C3) konsep unsur, tingkat/orde, derajat, sifat dan solusi persamaan diferensial biasa, untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengannya	10%
---	--	---	--	---	---	-------------	---	--------------------	-------------	--	-----

2-6	Mampu menentukan penyelesaian berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu	Masalah nilai awal dan eksistensi solusi persamaan diferensial order satu, persamaan diferensial biasa separabel, persamaan diferensial biasa eksak, persamaan diferensial biasa tidak eksak, persamaan diferensial biasa homogen, persamaan diferensial biasa berbentuk $(a_1 x + b_1 y + c_1)dx + (a_2 x + b_2 y + c_2)dy = 0$, persamaan diferensial biasa linier, persamaan Bernoulli	Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., Differential Equations, Third Edition., Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Ordinary Differential Equations. , Schaum's Outline series. , Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , Persamaan Diferensial Elementer	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	5*150 Menit	Memahami dan menerapkan langkah - langkah penyelesaian persamaan diferensial biasa order satu yang meliputi persamaan diferensial biasa separabel, eksak, non eksak, homogen, berbentuk $(a_1 x + b_1 y + c_1)dx + (a_2 x + b_2 y + c_2)dy = 0$, linier, dan Bernoulli	Team Based Project	Unjuk Kerja	Aktif berdiskusi dan berfikir kritis : mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) langkah-langkah penyelesaian persamaan diferensial biasa order satu yang meliputi persamaan diferensial biasa persamaan diferensial biasa separabel, eksak, non eksak, homogen, berbentuk $(a_1 x + b_1 y + c_1)dx + (a_2 x + b_2 y + c_2)dy = 0$, linier dan Bernoulli untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengannya	10%
-----	---	--	---	---	---	-------------	---	--------------------	-------------	--	-----

7-9	Mampu menentukan penyelesaian berbagai jenis persamaan diferensial biasa linier orde tinggi	Reduksi Order, Persamaan diferensial linier homogen dengan koefisien konstan, Variasi Parameter, Persamaan Cauchy-Euler	Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., Differential Equations, Third Edition., Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Ordinary Differential Equations. , Differential Equations. Schaum's Outline series. , Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , Persamaan Diferensial Elementer	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	3*150 Menit	Memahami dan menerapkan langkah - langkah penyelesaian berbagai jenis persamaan diferensial biasa order tinggi yang meliputi metode reduksi order, penyelesaian persamaan diferensial linier homogen dengan koefisien konstan, variasi parameter, dan penyelesaian persamaan Cauchy-Euler	Team Based Project	Unjuk Kerja	Aktif berdiskusi dan berfikir kritis : mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) langkah - langkah penyelesaian berbagai jenis persamaan diferensial biasa order tinggi yang meliputi metode reduksi order, penyelesaian persamaan diferensial linier homogen dengan koefisien konstan, variasi parameter, dan penyelesaian persamaan Cauchy-Euler untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengannya	10%
-----	---	---	---	---	---	-------------	---	--------------------	-------------	---	-----

10	Mahasiswa mampu menyelesaikan berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu dan tinggi	Penyelesaian berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu dan tinggi	Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., Differential Equations, Third Edition., Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Ordinary Differential Equations. , Differential Equations. Schaum's Outline series. , Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , Persamaan Diferensial Elementer	Pembelajaran Berbasis Masalah	Pembelajaran Berbasis Masalah	1*150 Menit	Mencari jawaban suatu persoalan mengenai berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu dan tinggi yang meliputi persamaan diferensial biasa separabel, eksak, tidak eksak, homogen, berbentuk $(a_1 x + b_1 y + c_1)dx + (a_2 x + b_2 y + c_2)dy = 0$, linier, Bernoulli, penggunaan metode reduksi order, penyelesaian persamaan diferensial linier homogen dengan koefisien konstan, penggunaan metode variasi parameter, dan penyelesaian persamaan Cauchy-Euler	UTS	Tes Tertulis	Mampu menerapkan (C3) langkah-langkah penyelesaian berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu dan tinggi yang meliputi persamaan diferensial biasa separabel, eksak, tidak eksak, homogen, berbentuk $(a_1 x + b_1 y + c_1)dx + (a_2 x + b_2 y + c_2)dy = 0$, linier, Bernoulli, penerapan (C3) metode reduksi order, penyelesaian persamaan diferensial linier homogen dengan koefisien konstan, penggunaan metode variasi parameter, dan penyelesaian persamaan Cauchy-Euler untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengannya	25%
----	--	---	---	-------------------------------	-------------------------------	-------------	--	-----	--------------	--	-----

11-13	Mampu menentukan penyelesaian sistem persamaan diferensial biasa linier	Metode operator untuk sistem linier dengan koefisien konstan, sistem homogen dengan koefisien konstan, metode matriks	Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., Differential Equations, Third Edition., Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Ordinary Differential Equations. , Differential Equations. Schaum's Outline series. , Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , Persamaan Diferensial Elementer	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	3*150 Menit	Memahami dan menerapkan teori untuk menyelesaikan sistem persamaan diferensial biasa linier yang meliputi metode operator untuk sistem linier dengan koefisien konstan, sistem homogen dengan koefisien konstan, dan metode matriks	Team Based Project	Unjuk Kerja	Aktif berdiskusi dan berfikir kritis : mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) teori untuk menyelesaikan sistem persamaan diferensial biasa linier yang meliputi metode operator untuk sistem linier dengan koefisien konstan, sistem homogen dengan koefisien konstan, dan metode matriks untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengannya	10%
14-15	Mampu menggunakan transformasi Laplace untuk menyelesaikan masalah nilai awal	Transformasi Laplace, invers transformasi Laplace, penyelesaian masalah nilai awal dengan transformasi Laplace	Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., Differential Equations, Third Edition., Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Ordinary Differential Equations. , Differential Equations. Schaum's Outline series. , Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , Persamaan Diferensial Elementer	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	Diskusi Kelompok, Pembelajaran Berbasis Proyek, Pembelajaran Berbasis Masalah	2*150 Menit	Memahami dan menerapkan langkah-langkah penyelesaian masalah nilai awal menggunakan transformasi Laplace	Team Based Project	Unjuk Kerja	Aktif berdiskusi dan berfikir kritis : mampu menjelaskan (C2) dan menerapkan (C3) langkah - langkah penyelesaian masalah nilai awal menggunakan transformasi Laplace untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengannya	10%

16	Mahasiswa mampu menyelesaikan sistem persamaan diferensial biasa linier dan menggunakan transformasi Laplace untuk menyelesaikan masalah nilai awal	Penyelesaian sistem persamaan diferensial biasa linier, penggunaan transformasi Laplace untuk menyelesaikan masalah nilai awal	Elementary Differential Equation and Boundary Value Problems, Eight Edition., Differential Equations, Third Edition., Persamaan Diferensial Elementer, Edisi Pertama. , Ordinary Differential Equations. , Differential Equations. , Schaum's Outline series. , Advanced Engineering Mathematics, 9th ed. , Persamaan Diferensial Elementer	Pembelajaran Berbasis Masalah	Pembelajaran Berbasis Masalah	1*150 Menit	Mencari jawaban suatu persoalan mengenai sistem persamaan diferensial biasa linier dan transformasi Laplace untuk menyelesaikan masalah nilai awal	UAS	Tes Tertulis	Mampu menggunakan (C3) langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan diferensial biasa linier menggunakan metode operator pada sistem linier dengan koefisien konstan, sistem homogen dengan koefisien konstan, metode matriks, serta penggunaan transformasi Laplace pada masalah nilai awal untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengannya	25%
----	---	--	---	-------------------------------	-------------------------------	-------------	--	-----	--------------	---	-----

Pedoman Penilaian Unjuk Kerja

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh dosen untuk menilai produk mahasiswa. Isilah nilai pada masing-masing aspek penilaian sesuai dengan kualitas produk dengan kriteria sebagai berikut :

Nama mahasiswa :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Ketepatan metode	
2	Kebenaran langkah	
3	Ketepatan simpulan	
Jumlah		
Nilai		(Jumlah Skor/9)*100

Kategori penilaian dan skornya

Kategori	Skor
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Pedoman Penilaian Unjuk Kerja

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh dosen untuk menilai produk mahasiswa. Isilah nilai pada masing-masing aspek penilaian sesuai dengan kualitas produk dengan kriteria sebagai berikut :

Nama mahasiswa :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Ketepatan metode	
2	Kebenaran langkah	
3	Ketepatan simpulan	
Jumlah		
Nilai		(Jumlah Skor/9)*100

Kategori penilaian dan skornya

Kategori	Skor
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Pedoman Penilaian Unjuk Kerja

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh dosen untuk menilai produk mahasiswa. Isilah nilai pada masing-masing aspek penilaian sesuai dengan kualitas produk dengan kriteria sebagai berikut :

Nama mahasiswa :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Ketepatan metode	
2	Kebenaran langkah	
3	Ketepatan simpulan	
Jumlah		
Nilai		(Jumlah Skor/9)*100

Kategori penilaian dan skornya

Kategori	Skor
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Pedoman Penilaian UTS

Kisi-Kisi Soal UTS :

Mencari jawaban suatu persoalan mengenai berbagai jenis persamaan diferensial biasa order satu dan tinggi yang meliputi persamaan diferensial biasa separabel, eksak, tidak eksak, homogen, berbentuk $(a_1x + b_1y + c_1)dx + (a_2x + b_2y + c_2)dy = 0$, linier, Bernoulli, penggunaan metode reduksi order, penyelesaian persamaan diferensial linier homogen dengan koefisien konstan, penggunaan metode variasi parameter, dan penyelesaian persamaan Cauchy-Euler.

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh dosen untuk menilai UTS mahasiswa. Isilah nilai pada masing-masing aspek pengamatan sesuai dengan pekerjaan UTS mahasiswa dengan kriteria sebagai berikut :

Nama mahasiswa :
Kelas :
Waktu Pengamatan :
Materi Pokok :

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Ketepatan metode penyelesaian (bobot 20%)	
2	Langkah penyelesaian (bobot 70%)	
3	Simpulan (bobot 10%)	
Nilai = Jumlah Skor		

Pedoman Penilaian Unjuk Kerja

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh dosen untuk menilai produk mahasiswa. Isilah nilai pada masing-masing aspek penilaian sesuai dengan kualitas produk dengan kriteria sebagai berikut :

Nama mahasiswa :
Kelas :
Tanggal Pengamatan :
Materi Pokok :

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Ketepatan metode	
2	Kebenaran langkah	
3	Ketepatan simpulan	
Jumlah		
Nilai		(Jumlah Skor/9)*100

Kategori penilaian dan skornya

Kategori	Skor
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Pedoman Penilaian Unjuk Kerja

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh dosen untuk menilai produk mahasiswa. Isilah nilai pada masing-masing aspek penilaian sesuai dengan kualitas produk dengan kriteria sebagai berikut :

Nama mahasiswa :

Kelas :

Tanggal Pengamatan :

Materi Pokok :

No.	Aspek Penilaian	Skor
1	Ketepatan metode	
2	Kebenaran langkah	
3	Ketepatan simpulan	
Jumlah		
Nilai		(Jumlah Skor/9)*100

Kategori penilaian dan skornya

Kategori	Skor
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Pedoman Penilaian UAS

Kisi-Kisi Soal UAS :

Mencari jawaban suatu persoalan mengenai penyelesaian sistem persamaan diferensial biasa linier menggunakan metode operator untuk sistem linier dengan koefisien konstan, sistem homogen dengan koefisien konstan, metode matriks, serta penggunaan transformasi Laplace dan inversnya untuk menyelesaikan masalah nilai awal.

Petunjuk :

Lembaran ini diisi oleh dosen untuk menilai UAS mahasiswa. Isilah nilai pada masing-masing aspek pengamatan sesuai dengan pekerjaan UAS mahasiswa dengan kriteria sebagai berikut :

Nama mahasiswa :
Kelas :
Waktu Pengamatan :
Materi Pokok :

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Ketepatan metode penyelesaian (bobot 20%)	
2	Langkah penyelesaian (bobot 70%)	
3	Simpulan (bobot 10%)	
Nilai = Jumlah Skor		