

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi S1 Fisika					Kode Dokumen																											
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																											
Kalkulus untuk Fisika	4520103269	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=3	P=0	ECTS=4.77	1 22 Februari 2025																											
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																												
	Dr. Nugrahani Primary Putri, M.Si.		Dr. Z. A. Imam Supardi, M.Si.		MUNASIR																												
Model Pembelajaran	Case Study																																
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-6	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta memodelkannya menggunakan matematika dan komputasi untuk pengambilan keputusan yang tepat baik dalam masalah familier maupun baru																															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																
	CPMK - 1	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan analisis fungsi sesuai dengan bidang fisika																															
	CPMK - 2	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan analisis limit sesuai dengan bidang fisika																															
	CPMK - 3	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan analisis diferensial sesuai dengan bidang fisika																															
	CPMK - 4	Mampu menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan aplikasi konsep fungsi dan limit																															
	CPMK - 5	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan analisis integral tunggal sesuai dengan bidang fisika																															
	CPMK - 6	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan analisis integral lipat sesuai dengan bidang fisika																															
	CPMK - 7	Mampu memodelkan masalah fisis menggunakan konsep kalkulus dan dan berbantuan IT.																															
	CPMK - 8	Mampu menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan aplikasi konsep diferensial dan integral																															
	Matrik CPL - CPMK																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-6</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> <tr><td>CPMK-4</td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-5</td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-6</td><td>✓</td><td></td></tr> <tr><td>CPMK-7</td><td></td><td>✓</td></tr> <tr><td>CPMK-8</td><td></td><td>✓</td></tr> </tbody> </table>					CPMK	CPL-3	CPL-6	CPMK-1	✓		CPMK-2	✓		CPMK-3	✓		CPMK-4	✓		CPMK-5	✓		CPMK-6	✓		CPMK-7		✓	CPMK-8		✓
	CPMK	CPL-3	CPL-6																														
CPMK-1	✓																																
CPMK-2	✓																																
CPMK-3	✓																																
CPMK-4	✓																																
CPMK-5	✓																																
CPMK-6	✓																																
CPMK-7		✓																															
CPMK-8		✓																															
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																	

		<table><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><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><tr><td>CPMK-7</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-8</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-7		✓													✓		CPMK-8																✓
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-7		✓													✓																																																																																																																																																												
CPMK-8																✓																																																																																																																																																											
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini mengkaji tentang: Fungsi linear dan fungsi transenden serta grafiknya, Limit fungsi, Diferensial, Integral fungsi, Integral garis, dan integral lipat melalui pembelajaran aktif berbantuan IT dengan menggunakan metode case study.																																																																																																																																																																										
Pustaka	Utama :																																																																																																																																																																										
	1. Boas, M.L. 2006. Mathematical Methods in the Physical Science, edisi 3, John Wiley & Sons, New York. 2. Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.																																																																																																																																																																										
	Pendukung :																																																																																																																																																																										
	1. Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.																																																																																																																																																																										
Dosen Pengampu	Dr. Zainul Arifin Imam Supardi, M.Si. Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si. Dr. Nugrahani Primary Putri, S.Si., M.Si. Dr. Eng. Evi Suaebah, M.Si., M.Sc. Arie Realita, M.Si. Dr. Fitriana, S.Si. Dr. Muhimmatul Khoiro, S. Si. Dr.rer.nat. Wafa Maftuhin, M.Sc. Muhammad Nurul Fahmi, S.Si., M.Si.																																																																																																																																																																										
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	Menganalisis fungsi matematis dalam berbagai sistem fisika	Mahasiswa mampu mengidentifikasi fungsi linier, kuadrat, cubic, trigonometri, logaritmik, dan eksponensial	Kriteria: 1. Ketepatan dalam menyelesaikan soal terkait fungsi linier, polynomial, trigonometri, logaritmik, dan eksponensial. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Materi: Ch 1 dan Ch 5 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.		2%																																																																																																																																																																			
2	Menggunakan pemikiran kritis dalam menyelesaikan permasalahan berbasis fungsi dalam fisika	Mahasiswa mampu mensketsa dan menganalisis grafik fungsi linier, polynomial, trigonometri, logaritmik, dan eksponensial	Kriteria: Ketepatan dalam membuat grafik fungsi linier, polynomial, trigonometri, logaritmik dan eksponensial Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Materi: Ch 1 dan Ch 5 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.		3%																																																																																																																																																																			
3	Menyusun solusi sistematis dalam pemodelan fenomena fisika berbasis fungsi	Mahasiswa mampu membuat model matematis yang tepat dari permasalahan/kasus fisika	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal fisika menggunakan pemodelan fungsi matematis. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Materi: Ch 1 dan Ch 5 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.		5%																																																																																																																																																																			

4	Memahami konsep limit dalam konteks matematika	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal terkait limit dari suatu fungsi	Kriteria: Ketepatan dapal menyelesaikan soal terkait limit. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Materi: Ch 1 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i> Materi: Ch 1 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i>	3%
5	Menyusun solusi sistematis dalam penyelesaian masalah fisika berbasis limit	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan pendekatan limit	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal fisika menggunakan konsep limit. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Materi: Ch 1 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i> Materi: Ch 1 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i>	5%
6	Menganalisis diferensiasi berbagai macam fungsi	Mahasiswa mampu menyelesaikan soal diferensial fungsi polynomial, trigonometri, eksponensial dan logaritmik.	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal diferensial. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Materi: Ch 2 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i> Materi: Ch 2 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i>	2%
7	Menggunakan pemikiran kritis dalam menyelesaikan permasalahan nilai maksimum dan minimum	Mahasiswa dapat menyelesaikan permasalahan terkait nilai maksimum dan minimum	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal nilai maksimum dan minimum. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Ceramah dan diskusi 3 x 50 menit	Materi: Ch 2 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i> Materi: Ch 2 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i>	3%

8	<p>1. Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan konsep fungsi dan menentukan sketsa grafiknya.</p> <p>2. Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan konsep limit</p>	<p>1. Mahasiswa mampu mengerjakan soal fisika menggunakan konsep fungsi dan membuat sketsa grafiknya.</p> <p>2. Mahasiswa mampu mengerjakan soal fisika menggunakan konsep limit.</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dalam mengerjakan soal fisika menggunakan konsep fungsi dan limit</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	Ujian Tengah Semester 2 x 50 menit	Ujian Tengah Semester 2 x 50 menit	<p>Materi: Ch 0 dan 1 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i></p> <p>Materi: Ch P dan 1 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i></p>	20%
9	Menyusun solusi penyelesaian permasalahan fisika menggunakan konsep diferensial	Mahasiswa dapat menyelesaikan kasus fisika menggunakan konsep diferensial	<p>Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan kasus fisika menggunakan konsep diferensial.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi dan penugasan 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi dan penugasan 3 x 50 menit	<p>Materi: Ch 2 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i></p> <p>Materi: Ch 2 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i></p>	5%
10	Menganalisis integrasi berbagai fungsi matematis	Mahasiswa mampu melakukan integrasi fungsi polynomial, trigonometri, eksponensial, dan logaritma natural.	<p>Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal integrasi suatu fungsi</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi dan penugasan 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi dan penugasan 3 x 50 menit	<p>Materi: Ch 4 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i></p> <p>Materi: Ch 4 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i></p>	2%
11	Menggunakan pemikiran logis dan kritis dalam menyelesaikan permasalahan integrasi suatu fungsi	Mahasiswa mampu menyelesaikan bentuk-bentuk integrasi kompleks.	<p>Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal integrasi kompleks</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	Ceramah, diskusi dan penugasan 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi dan penugasan 3 x 50 menit	<p>Materi: Ch 4 Pustaka: <i>Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i></p> <p>Materi: Ch 4 Pustaka: <i>Larson and Edwards. 2010. Calculus of single variable, 9th ed.</i></p>	3%

12	Menyusun solusi penyelesaian permasalahan fisika menggunakan konsep integral	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep integrasi untuk menyelesaikan kasus fisika	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan kasus fisika menggunakan konsep integral Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Materi: Ch 4 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. <i>Calculus of single variable, 9th ed.</i> Materi: Ch 4 Pustaka: Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. <i>Calculus, 9th ed, Illinois, USA.</i>	5%
13	Memahami integrasi rangkap 2 dan 3	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan integral rangkap 2	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal integrasi lipat 2 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Materi: Ch 5 Pustaka: Boas, M.L. 2006. <i>Mathematical Methods in the Physical Science, edisi 3, John Wiley & Sons, New York.</i> Materi: Ch 4 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. <i>Calculus of single variable, 9th ed.</i>	3%
14	Menggunakan pemikiran logis dan kritis dalam menyelesaikan permasalahan integral rangkap	Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan integral rangkap 3	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan soal integrasi lipat 3 Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Materi: Ch 5 Pustaka: Boas, M.L. 2006. <i>Mathematical Methods in the Physical Science, edisi 3, John Wiley & Sons, New York.</i> Materi: Ch 4 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. <i>Calculus of single variable, 9th ed.</i>	4%

15	Menyusun solusi penyelesaian permasalahan fisika menggunakan konsep integral rangkap	Mahasiswa mampu mengaplikasikan konsep integral rangkap untuk menyelesaikan kasus fisika	Kriteria: Ketepatan dalam menyelesaikan kasus fisika menggunakan konsep integral rangkap Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Ceramah, diskusi, penugasan 3 x 50 menit	Materi: Ch 5 Pustaka: Boas, M.L. 2006. <i>Mathematical Methods in the Physical Science</i> , edisi 3, John Wiley & Sons, New York. Materi: Ch 4 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. <i>Calculus of single variable</i> , 9th ed.	5%
16	1. Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan konsep diferensiasi 2. Mahasiswa mampu menyelesaikan permasalahan fisika menggunakan konsep integral tunggal dan integral rangkap	1. Mahasiswa dapat mengerjakan soal fisika menggunakan konsep diferensial 2. Mahasiswa dapat mengerjakan soal fisika menggunakan konsep integral tunggal dan integral rangkap	Kriteria: 1. Ketepatan dalam mengerjakan soal menggunakan konsep diferensial 2. Ketepatan dalam mengerjakan soal menggunakan konsep integral tunggal dan integral rangkap Bentuk Penilaian : Tes	Ujian Akhir Semester 2 x 50 menit	Ujian Akhir Semester 2 x 50 menit	Materi: Ch 4 dan 5 Pustaka: Boas, M.L. 2006. <i>Mathematical Methods in the Physical Science</i> , edisi 3, John Wiley & Sons, New York. Materi: Ch 4 dan 5 Pustaka: Varberg, Purcell, Rigdon. 2021. <i>Calculus</i> , 9th ed, Illinois, USA. Materi: Ch 3 dan 4 Pustaka: Larson and Edwards. 2010. <i>Calculus of single variable</i> , 9th ed.	30%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	50%
2.	Tes	50%
		100%

Catatan

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **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.
5. **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.

6. **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.
7. **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.

RPS ini telah divalidasi pada tanggal 24 Februari 2025

Koordinator Program Studi S1
Fisika



MUNASIR
NIDN 0017116901

UPM Program Studi S1 Fisika



NIDN 0018047302

File PDF ini digenerate pada tanggal 8 Desember 2025 Jam 06:01 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

