



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

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan
Mekanika	8420304130	Mata Kuliah Wajib Program Studi	T=4	P=0	ECTS=6.36	3	18 Agustus 2023
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi	
	Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.		Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.			Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D.	

Model Pembelajaran	Project Based Learning
--------------------	------------------------

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-4	Mengembangkan diri secara berkelanjutan dan berkolaborasi.																																																																																																																																									
	CPL-5	Menguasai dan mendemonstrasikan prinsip-prinsip teori fisika klasik dan modern																																																																																																																																									
	CPL-6	Merumuskan gejala dan masalah fisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen, serta memodelkannya menggunakan matematika dan komputasi untuk pengambilan keputusan yang tepat baik dalam masalah familiar maupun baru																																																																																																																																									
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																																																																																										
	CPMK - 1	CPMK-5																																																																																																																																									
	CPMK - 2	CPMK-1 : Menguasai pengetahuan fisika klasik tentang konsep, prinsip dan teori mekanika																																																																																																																																									
	CPMK - 3	CPMK-2 : Mampu menerapkan analisis fisis dan matematis untuk memformulasikan model mekanik																																																																																																																																									
	CPMK - 4	CPMK-3 : Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen mekanika dengan menerapkan metode ilmiah																																																																																																																																									
	CPMK - 5	CPMK-4 : Mampu mengkomunikasikan gagasan dan hasil eksperimen mekanika dalam bentuk laporan tertulis maupun presentasi																																																																																																																																									
	CPMK - 6	CPMK-5 : Menunjukkan kemandirian dalam bekerja ataupun bekerja sama dalam kelompok secara efektif untuk menyelesaikan permasalahan mekanika																																																																																																																																									
	Matrik CPL - CPMK																																																																																																																																										
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>CPMK-1</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></tr> <tr><td>CPMK-3</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></tr> <tr><td>CPMK-5</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></tr> </tbody> </table>						CPMK	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1						CPMK-2						CPMK-3						CPMK-4						CPMK-5						CPMK-6																																																																																																	
		CPMK	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																																																																																																																					
CPMK-1																																																																																																																																											
CPMK-2																																																																																																																																											
CPMK-3																																																																																																																																											
CPMK-4																																																																																																																																											
CPMK-5																																																																																																																																											
CPMK-6																																																																																																																																											
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <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> <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> </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-5																	CPMK-6																
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																																																																																																																																											

Deskripsi Singkat MK	Kajian tentang konsep, prinsip dan teori mekanika serta penerapannya dalam berbagai kasus nyata di lingkungan mahasiswa, meliputi konsep vektor dan ruang vektor, kinematika gerak partikel pada berbagai sistem koordinat, dinamika gerak benda pada berbagai fungsi gaya (kasus gerak benda setiap saat, gerak dalam fluida, gerak berbagai sistem osilator, konservasi momentum, usaha dan energi), kasus gerak di bawah pengaruh gaya sentral, transformasi kerangka acuan, dinamika sistem partikel (mekanika benda tegar), mekanika Lagrangian dan persamaan Hamilton. Pendekatan case-based study diterapkan melalui metode diskusi, explanatory argumentative, penugasan mandiri dan kelompok, dan kegiatan eksperimen laboratorium yang disusun dalam bentuk portofolio diri.
----------------------	--

Pustaka	Utama :
---------	---------

1. Peter Dourmashkin. 2023. Classical-Mechanics. Massachusetts Institute of Technology. Open Education Resource (OER) LibreTexts Project.
2. MIT Open Course Ware. 2016. Classical-Mechanics. Massachusetts Institute of Technology. updated in 2022.
3. Greiner, W., 2004. Classical Mechanics-Point Particles and Relativity. Springer.
4. Fowles, G.R., 1999. Analytical Mechanics. New York: Saunders College Publishing
5. Arya, P. Atam, 1990. Introduction to Classical Mechanics. Prentice Hall.
6. Spiegel, M.R., 1982. Theory and Problems of Theoretical Mechanics. McGraw-Hill

Pendukung :

1. Agus Suroso. 2018. 14 Pekan Kuliah Mekanika (Catatan Kuliah FI-2104 Mekanika B). Prodi Fisika. FMIPA-ITB.
2. Akhmad Jufriadi, Hena Dian Ayu. 2015. Mekanika. Prodi Pendidikan Fisika. Universitas Kajuruhan Malang.
3. Iqbal Ainur Rizki, Nina Fajriyah Citra, Hanandita Veda Shapira, Woro Setyarsih dan Nugraharani Primary Putri. 2021. Eksperimen dan Respon Mahasiswa terhadap Praktikum Fisika Non-Laboratorium Menggunakan Aplikasi Tracker Video Analysis untuk Percobaan Kinematika Gerak. JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics 6, 2 (2021): 77-89.
4. Pasco Scientific. Instructional Manual and Experiment Guided for the PASCO scientific. (Mechanics series).
5. Sheldon, P. 2015. AP Physics 1 and 2 Lab Investigations: Student Guide to Data Analysis. New York: College Board.

Dosen Pengampu
 Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd.
 Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.
 Abu Zainuddin, S.Pd., M.Pd.
 Dr. Habibi, S.Si., M.Pd.
 Dr. Rohim Aminullah Firdaus, S.Pd, M.Si
 Dr. Muhammad Satriawan, M.Pd.
 Muhammad Habibulloh, M.Pd.

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	1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori ruang vektor dan sistem koordinat dengan baik 2. Mampu menganalisis konsep ruang vektor dalam persoalan/ kasus sistem koordinat hingga menemukan formulasinya 3. Mampu bekerja berkelompok secara efektif dalam menyelesaikan permasalahan sistem koordinat	1. Mengidentifikasi masalah kasus sistem koordinat 2. Mengidentifikasi konsep ruang vektor dan mengaitkannya dengan kasus sistem koordinat 3. Menganalisis masalah hingga menemukan formula matematis sistem koordinat 4. Aktif berdiskusi dan berinteraksi dalam kelompok untuk menghasilkan penyelesaian tugas yang diberikan	Kriteria: Menyelesaikan semua masalah sistem koordinat sesuai prosedur, lengkap dan tepat waktu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	Bentuk: Classical discussion Contextual Learning Metode: Case study Demonstration Penugasan : 1. Menggambar berbagai sistem koordinat beserta unit vektornya 2. Menentukan vektor posisi benda pada berbagai sistem koordinat 2 X 50	Kuliah tatap muka maya (Zoom) 2 x 50	Materi: [1], [2], [3], [4], [5], [6] (Visualisasi berbagai sistem koordinat menggunakan bahan yang ada di sekitar) Pustaka: ----- Materi: Konsep, prinsip dan teori ruang vektor dan sistem koordinat Pustaka: <i>Peter Dourmashkin. 2023. Classical-Mechanics. Massachusetts Institute of Technology. Open Education Resource (OER) LibreTexts Project.</i>	4%
2	1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori kinematika partikel pada berbagai sistem koordinat dengan baik 2. Mampu menganalisis karakteristik gerak benda dalam berbagai sistem koordinat hingga menemukan formulasinya 3. Mampu bekerja secara mandiri dalam menyelesaikan permasalahan vektor dalam berbagai sistem koordinat	1. Mengidentifikasi masalah kasus gerak benda dalam sistem koordinat 2. Mengidentifikasi karakteristik gerak benda dalam berbagai sistem koordinat 3. Menganalisis karakteristik gerak benda hingga ditemukan formula matematis karakteristik gerak benda pada berbagai sistem koordinat 4. Tekun bekerja, bertanya jika tidak mengerti, fokus pada penyelesaian masalah yang diberikan.	Kriteria: Menyelesaikan semua kasus/ masalah sesuai prosedur, lengkap dan tepat waktu Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Bentuk: Classical classroom Discussion Metode: Case study Demonstration Penugasan : 1. Melacak karakteristik gerak benda (posisi, kecepatan, dan percepatan) pada berbagai sistem koordinat vektor (polar, kartesius, silinder, dan bola) 2. Merunut formulasi r, v, a gerak partikel pada setiap sistem koordinat 3 X 50	Kuliah tatap muka maya (Zoom)	Materi: [1], [2], [3], [4] (Demonstrasi proses pelacakan karakteristik gerak benda pada satu sistem koordinat, kemudian secara individu menerapkan pada sistem koordinat lainnya) Pustaka: ----- Materi: karakteristik gerak benda pada satu sistem koordinat, kemudian secara individu menerapkan pada sistem koordinat lainnya Pustaka: <i>Arya, P. Atam, 1990. Introduction to Classical Mechanics. Prentice Hall.</i>	4%

3	<p>1. Mampu menguasai dengan baik konsep, prinsip dan teori dinamika partikel akibat gaya sebagai fungsi waktu, $f(t)$.</p> <p>2. Mampu menganalisis karakteristik gerak benda akibat pengaruh gaya fungsi waktu hingga menemukan formulasi.</p> <p>3. Menyusun rancangan eksperimen sesuai prosedur ilmiah dan melakukan eksperimen untuk memecahkan masalah gerak akibat gaya fungsi waktu</p> <p>4. Mampu menyampaikan ide dan temuan eksperimen gaya fungsi waktu dalam bentuk laporan tertulis</p>	<p>1. Mengidentifikasi masalah kasus gerak benda di bawah pengaruh gaya fungsi waktu</p> <p>2. Menemukan prosedur melacak karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi waktu</p> <p>3. Menganalisis karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi waktu</p> <p>4. Mendapatkan formula karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi waktu</p> <p>5. Menyusun laporan tertulis hasil eksperimen gerak benda akibat gaya fungsi waktu</p>	<p>Kriteria: Menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur, lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Experiment laboratory</p> <p>Metode: Case study</p> <p>Penugasan : 1. Membuat rancangan eksperimen gerak benda akibat gaya fungsi waktu 2. Melakukan eksperimen 3. Menyusun laporan kegiatan eksperimen 3 X 50</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (Pasco Scientific-Air Track Photogate Timing System: Eksperimen Hukum Newton)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: [1], [2], [3], [4] (Tracker Video Analysis (TVA): berbagai gerak benda)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: konsep, prinsip dan teori dinamika partikel akibat gaya sebagai fungsi waktu, $f(t)$</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
4	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori dinamika partikel akibat gaya sebagai fungsi waktu, $f(v)$.</p> <p>2. Mampu menganalisis karakteristik gerak benda akibat pengaruh gaya fungsi kecepatan hingga menemukan formulasi</p> <p>3. Mampu bekerja berkelompok secara efektif dalam menyelesaikan permasalahan dinamika partikel</p>	<p>1. Menentukan keterkaitan antara gaya fungsi kecepatan dengan dinamika gerak bendanya</p> <p>2. Merunut proses terbentuknya formulasi karakteristik gerak benda</p> <p>3. Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda akibat gaya bergantung kecepatan</p> <p>4. Aktif berdiskusi dan berinteraksi dalam kelompok untuk menghasilkan penyelesaian tugas yang diberikan</p>	<p>Kriteria: Menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur, lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Group discussion</p> <p>Metode: Case methode Explanatory argumentation Presentation</p> <p>Penugasan: Merunut karakteristik gerak benda hingga memperoleh formulasi dinamika geraknya 3 X 50</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (beberapa kasus/masalah gaya bergantung kecepatan: gerak penerjun parasut, gerak benda jatuh dalam fluida kental, pengaruh gaya hambat udara pada kendaraan bermotor)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: [1], [2], [3], [4] (Tracker Video Analysis (TVA): berbagai gerak benda)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: konsep, prinsip dan teori dinamika partikel akibat gaya sebagai fungsi waktu, $f(v)$.</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
5	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori dinamika partikel akibat gaya sebagai fungsi waktu,</p> <p>2. Mampu menganalisis karakteristik gerak benda akibat pengaruh gaya fungsi posisi hingga menemukan formulasi</p> <p>3. Menyusun rancangan eksperimen sesuai prosedur ilmiah dan melakukan eksperimen untuk memecahkan masalah gerak akibat gaya fungsi posisi</p> <p>4. Mampu menyampaikan ide dan temuan eksperimen gaya fungsi posisi dalam bentuk laporan tertulis</p>	<p>1. Mengidentifikasi masalah kasus gerak benda di bawah pengaruh gaya fungsi posisi</p> <p>2. Menemukan prosedur melacak karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p> <p>3. Menganalisis karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p> <p>4. Mendapatkan formula karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p> <p>5. Menyusun laporan tertulis hasil eksperimen gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p>	<p>Kriteria: Menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur, lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Group discussion Experiment laboratory</p> <p>Metode: Case study</p> <p>Penugasan: 1. Membuat rancangan eksperimen gerak benda akibat gaya fungsi waktu 2. Melakukan eksperimen 3. Menyusun laporan kegiatan eksperimen 3 X 50</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (beberapa kasus/masalah gaya bergantung kecepatan: gerak pegas dalam fluida, ayunan matematis, bandul fisis, osilasi rangkaian listrik)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: gaya bergantung kecepatan: gerak pegas dalam fluida, ayunan matematis, bandul fisis, osilasi rangkaian listrik</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%

6	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori dinamika partikel akibat gaya sebagai fungsi waktu,</p> <p>2. Mampu menganalisis karakteristik gerak benda akibat pengaruh gaya fungsi posisi hingga menemukan formulasi fungsi posisi</p> <p>3. Menyusun rancangan eksperimen sesuai prosedur ilmiah dan melakukan eksperimen untuk memecahkan masalah gerak akibat gaya fungsi posisi</p> <p>4. Mampu menyampaikan ide dan temuan eksperimen gaya fungsi posisi dalam bentuk laporan tertulis</p>	<p>1. Mengidentifikasi masalah kasus gerak benda di bawah pengaruh gaya fungsi posisi</p> <p>2. Menemukan prosedur melacak karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p> <p>3. Menganalisis karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p> <p>4. Mendapatkan formula karakteristik gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p> <p>5. Menyusun laporan tertulis hasil eksperimen gerak benda akibat gaya fungsi posisi</p>	<p>Kriteria: Menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur, lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Group discussion Experiment laboratory</p> <p>Metode: Case study Penugasan: 1. Membuat rancangan eksperimen gerak benda akibat gaya fungsi waktu 2. Melakukan eksperimen 3. Menyusun laporan kegiatan eksperimen 3 X 50</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (beberapa kasus/masalah gaya bergantung kecepatan: gerak pegas dalam fluida, ayunan matematis, bandul fisis, osilasi rangkaian listrik)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Gaya bergantung kecepatan: gerak pegas dalam fluida, ayunan matematis, bandul fisis, osilasi rangkaian listrik</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
7	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori konservasi momentum dan impuls, konservasi usaha dan energi dengan baik</p> <p>2. Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda hingga menemukan formulasi konservasi momentum dan impuls, konservasi usaha dan energi</p> <p>3. Mampu bekerja secara mandiri menyelesaikan permasalahan gerak benda</p>	<p>1. Menentukan keterkaitan antara impuls, momentum, usaha, dan energi</p> <p>2. Merunut proses terbentuknya formulasi gerak benda akibat konservasi</p> <p>3. Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda akibat konservasi impuls, momentum, usaha, dan energi</p> <p>4. Tekun bekerja, bertanya jika tidak mengerti, fokus pada penyelesaian masalah yang diberikan.</p>	<p>Kriteria: menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur dan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Group discussion</p> <p>Metode: Case Study Penugasan: Menerapkan prinsip konservasi momentum-impuls, usaha-energi pada berbagai gerak benda 3 X 50</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (beberapa kasus/masalah gerak benda dengan gaya berbagai fungsi: $f(t)$, $f(v)$, $f(x)$)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Gerak benda dengan gaya berbagai fungsi: $f(t)$, $f(v)$, $f(x)$</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
8		<p>Menguasai materi pertemuan 1 sampai 7</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dalam menjawab soal</p> <p>Bentuk Penilaian : Tes</p>	<p>Tes tertulis, closed book 100 menit</p>		<p>Materi: Materi pertemuan 1 sampai 7</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	20%
9	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori medan gaya sentral</p> <p>2. Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda di bawah pengaruh medan gaya sentral hingga menemukan formulasi karakteristik geraknya</p> <p>3. Mampu bekerja berkelompok secara efektif dalam menyelesaikan permasalahan medan gaya sentral</p>	<p>1. Menentukan pengaruh medan gaya sentral pada dinamika gerak benda</p> <p>2. Merunut proses terbentuknya formulasi gerak benda akibat medan gaya sentral</p> <p>3. Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda akibat medan gaya sentral</p> <p>4. Aktif berdiskusi dan berinteraksi dalam kelompok untuk menghasilkan penyelesaian tugas yang diberikan</p>	<p>Kriteria: menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Discussion classroom</p> <p>Metode: Case study Penugasan: 1. Penentuan kriteria gaya konservatif, 2. potensial sistem gaya, 3. formulasi lintasan gaya sentral, dan 4. eksentrisitas lintasan sistem gaya</p>	<p>Kuliah tatap muka</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (gerak akibat medan gaya sentral & gerak akibat medan gaya gravitasi)</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: gerak akibat medan gaya sentral & gerak akibat medan gaya gravitasi</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%

10	<p>1.Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori medan gaya sentral</p> <p>2.Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda di bawah pengaruh medan gaya sentral hingga menemukan formulasi karakteristik geraknya</p> <p>3.Mampu bekerja berkelompok secara efektif dalam menyelesaikan permasalahan medan gaya sentral</p>	<p>1.Menentukan pengaruh medan gaya sentral pada dinamika gerak benda</p> <p>2.Merunut proses terbentuknya formulasi gerak benda akibat medan gaya sentral</p> <p>3.Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda akibat medan gaya sentral</p> <p>4.Aktif berdiskusi dan berinteraksi dalam kelompok untuk menghasilkan penyelesaian tugas yang diberikan</p>	<p>Kriteria: menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Discussion classroom Metode: Case study Penugasan: 1. Penentuan kriteria gaya konservatif, 2. potensial sistem gaya, 3. formulasi lintasan gaya sentral, dan 4. eksentrisitas lintasan sistem gaya</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (gerak akibat medan gaya sentral & gerak akibat medan gaya gravitasi) Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Gerak akibat medan gaya sentral & gerak akibat medan gaya gravitasi Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
11	<p>1.Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori transformasi kerangka acuan dengan baik</p> <p>2.Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda di bawah pengaruh medan gaya sentral hingga menemukan formulasi karakteristik geraknya</p>	<p>1.Menentukan pengaruh transformasi kerangka acuan pada dinamika gerak benda</p> <p>2.Merunut proses terbentuknya formulasi gerak benda akibat transformasi kerangka acuan</p> <p>3.Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda akibat transformasi koordinat</p>	<p>Kriteria: menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Group discussion Metode: Case study Penugasan: Menerapkan prinsip Galileo dan Lorenz pada berbagai gerak benda</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (Transformasi Galileo & Transformasi Lorenz) Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Transformasi Galileo & Transformasi Lorenz Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
12	<p>1.Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori transformasi kerangka acuan dengan baik</p> <p>2.Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda di bawah pengaruh medan gaya sentral hingga menemukan formulasi karakteristik geraknya</p>	<p>1.Menentukan pengaruh transformasi kerangka acuan pada dinamika gerak benda</p> <p>2.Merunut proses terbentuknya formulasi gerak benda akibat transformasi kerangka acuan</p> <p>3.Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda akibat transformasi koordinat</p>	<p>Kriteria: menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur lengkap dan tepat waktu</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Group discussion Metode: Case study Penugasan: Menerapkan prinsip Galileo dan Lorenz pada berbagai gerak benda</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (Transformasi Galileo & Transformasi Lorenz) Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Transformasi Galileo & Transformasi Lorenz Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
13	<p>1.Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori dinamika sistem partikel (Benda Tegar)</p> <p>2.Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda tegar hingga menemukan formulasi karakteristik geraknya</p> <p>3.Mampu bekerja berkelompok secara efektif dalam menyelesaikan permasalahan benda tegar</p>	<p>1.Menentukan dinamika gerak benda tegar</p> <p>2.Merunut proses terbentuknya formulasi gerak benda tegar</p> <p>3.Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda tegar</p> <p>4.Aktif berdiskusi dan berinteraksi dalam kelompok untuk menghasilkan penyelesaian tugas yang diberikan</p>	<p>Kriteria: menyelesaikan semua masalah sesuai prosedur dan lengkap</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<p>Bentuk: Classical classroom Team group discussion Metode: Case study Penugasan: Penyelidikan koordinat posisi pusat massa benda</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (membuat bangun berbentuk huruf dari AZ dari karton kemasan air minum, mencari letak pusat massa bangun huruf tersebut) Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Dinamika gerak benda tegar Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%

14	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori persamaan Lagrange-Hamiltonian dengan baik</p> <p>2. Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda melalui penerapan persamaan Lagrange-Hamiltonian hingga menemukan formulasi karakteristik gerak benda</p>	<p>1. Menentukan persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak benda</p> <p>2. Merunut proses terbentuknya persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak benda</p> <p>3. Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda melalui penyelesaian persamaan Lagrange-Hamiltonian</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dalam menjelaskan berbagai kasus gerak benda menggunakan persamaan Lagrange-Hamiltonian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Bentuk: Classical classroom</p> <p>Metode: Case study Explanatory argumentation Presentation</p> <p>Penugasan: persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak sistem benda</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (beberapa kasus gerak sistem benda: mesin adwood, katrol di bidang miring, osilasi multi pegas, gerak pendulum/bandul (single, double, triple pendulum))</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Gerak sistem benda: mesin adwood, katrol di bidang miring, osilasi multi pegas, gerak pendulum/bandul (single, double, triple pendulum)</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	4%
15	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori persamaan Lagrange-Hamiltonian dengan baik</p> <p>2. Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda melalui penerapan persamaan Lagrange-Hamiltonian hingga menemukan formulasi karakteristik gerak benda</p>	<p>1. Menentukan persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak benda</p> <p>2. Merunut proses terbentuknya persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak benda</p> <p>3. Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda melalui penyelesaian persamaan Lagrange-Hamiltonian</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dalam menjelaskan berbagai kasus gerak benda menggunakan persamaan Lagrange-Hamiltonian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Bentuk: Classical classroom</p> <p>Metode: Case study Explanatory argumentation Presentation</p> <p>Penugasan: persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak sistem benda</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (beberapa kasus gerak sistem benda: mesin adwood, katrol di bidang miring, osilasi multi pegas, gerak pendulum/bandul (single, double, triple pendulum))</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Gerak sistem benda: mesin adwood, katrol di bidang miring, osilasi multi pegas, gerak pendulum/bandul (single, double, triple pendulum)</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	3%
16	<p>1. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori persamaan Lagrange-Hamiltonian dengan baik</p> <p>2. Mampu menganalisis kasus/masalah gerak benda melalui penerapan persamaan Lagrange-Hamiltonian hingga menemukan formulasi karakteristik gerak benda</p> <p>3. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori dinamika sistem partikel (Benda Tegar)</p> <p>4. Mampu menguasai konsep, prinsip dan teori medan gaya sentral</p>	<p>1. Menentukan persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak benda</p> <p>2. Merunut proses terbentuknya persamaan Lagrange-Hamiltonian pada berbagai kasus gerak benda</p> <p>3. Memperoleh formulasi karakteristik gerak benda melalui penyelesaian persamaan Lagrange-Hamiltonian</p>	<p>Kriteria: Ketepatan dalam menjelaskan berbagai kasus gerak benda menggunakan persamaan Lagrange-Hamiltonian</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipatif</p>	<p>Tes tertulis bentuk soal Esay</p>	<p>Kuliah tatap muka maya (Zoom)</p>	<p>Materi: [1], [2], [3], [4] (beberapa kasus gerak sistem benda: mesin adwood, katrol di bidang miring, osilasi multi pegas, gerak pendulum/bandul (single, double, triple pendulum))</p> <p>Pustaka:</p> <hr/> <p>Materi: Gerak sistem benda: mesin adwood, katrol di bidang miring, osilasi multi pegas, gerak pendulum/bandul (single, double, triple pendulum)</p> <p>Pustaka: Arya, P. Atam, 1990. <i>Introduction to Classical Mechanics.</i> Prentice Hall.</p>	25%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipatif	64%
2.	Penilaian Portofolio	16%
3.	Tes	20%
		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 studinya 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, Praktikum 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 9 Desember 2024

Koordinator Program Studi S1
Pendidikan Fisika



Mita Anggaryani, M.Pd., Ph.D.
NIDN 0002028201

UPM Program Studi S1 Pendidikan
Fisika



Dr. Muhammad Satriawan, M.Pd.
NIDN 0827018801

File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 13:46 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

