

**RENCANA PROGRAM DAN
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPKPS)
SEMESTER Genap 2022/2023**



Program Studi S1 Fisika
Departemen Fisika
Kapita Selektta Fisika Komputasi
MFF 3024/ 2 SKS

Tim Pengampu:

Dr.Eng. Fahrudin Nugroho, S.Si., M.Si.
Dr. Eko Sulistya, M.Si.

**UNIVERSITAS GADJAH MADA
FAKULTAS MIPA
2022**



Universitas Gadjah Mada
 Fakultas MIPA
 Departemen Fisika/Program Studi S1 Fisika
 Semester Genap 2022/2023

Kode Dokumen:

.....

RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)

Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
<i>MFF 3024</i>	<i>Kapita Selekta Fisika Komputasi</i>	<i>T: 2</i>	<i>P: ...</i>	<i>Genap</i>	<i>Pilihan</i>	<i>Komputasi Fisika</i>
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<p>Matakuliah Kapita Selekta Fisika Komputasi merupakan matakuliah pilihan 2 SKS di dalam kurikulum 2021 Program studi S1 Fisika Universitas Gadjah Mada yang dapat diambil pada semester Genap. Untuk dapat mengikuti matakuliah ini, mahasiswa dianjurkan untuk telah menyelesaikan matakuliah Fisika Komputasi. Pada Kurikulum 2021 Program Studi S1 Fisika matakuliah ini dikaitkan dengan kompetensi pada Aspek Pengetahuan (CPL2) dan Aspek Long Life Learning/pengembangan diri (CPL5).</p> <p>Tujuan pembelajaran matakuliah Kapita Selekta Fisika Komputasi ini dapat dilihat dari capaian pembelajaran yang diinginkan yaitu agar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. prinsip dasar dan implementasi komputasi berunjuk kerja tinggi dengan strategi komputasi paralel atau computer kuantum . 					
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	<i>CPL 2</i>	<i>Aspek Pengetahuan.</i> Mampu menjelaskan konsep-konsep teoritis dan prinsip-prinsip fisika klasik dan modern, serta mampu mengaplikasikan konsep-konsep dasar fisika dan metode matematika terkait dalam mencari solusi suatu permasalahan fisis.				
	<i>CPL 5</i>	<i>Aspek Pengembangan Diri.</i> Mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat, baik dalam masalah yang familiar maupun baru.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:					
	<i>CPMK1</i>	Mengetahui dan Memahami metode komputasi lanjut dalam menyelesaikan berbagai masalah fisika terkini				
	<i>CPMK2</i>	Mengaplikasikan metode komputasi lanjut dalam menyelesaikan berbagai masalah fisika				
Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu	Materi Pembelajaran		Bentuk Pembelajaran		Alokasi Waktu	
	<i>CPMK 1, CPMK 2</i>	Prinsip dasar dan implementasi komputasi berunjuk kerja tinggi dengan strategi komputasi paralel atau komputer kuantum			<i>2X50 menit</i>	
	<i>CPMK 1, CPMK 2</i>	Penyelesaian permasalahan sistem N-body dengan metode Monte-Carlo			<i>2X50 menit</i>	
	<i>CPMK 1, CPMK 2</i>	Metode Density Functional Theory (DFT)			<i>2X50 menit</i>	
	<i>CPMK 1, CPMK 2</i>	Metode Density Matrix Renormalization Group (DMRG)			<i>2X50 menit</i>	

	CPMK 1, CPMK 2	Metode dekomposisi Suzuki-Trotter atau metode aproksimasi lainnya,		<i>2X50 menit</i>	
	CPMK 1, CPMK 2	Simulasi Random Walk dan Traveling Salesman Problem		<i>2X50 menit</i>	
	CPMK 1, CPMK 2	Simulasi Peluruhan Radioaktif		<i>2X50 menit</i>	
UTS/Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus					
	CPMK 1, CPMK 2	Penyelesaian Persamaan Diferensial Parsial		<i>6X50 menit</i>	
	CPMK 1, CPMK 2	Fast Fourier Transform dan masalah Signal Filtering		<i>8X50 menit</i>	
UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus					
Metode Pembelajaran	SCL (Student Centered Learning) : Pembelajaran berbasis Project (Team-based Project)/Pembelajaran berbasis Kasus/PBL/Metode SCL lainnya				
Pengalaman Belajar Mahasiswa	Mendengar, bertanya, menjawab pertanyaan dan berdiskusi				
Akses Media Pembelajaran/ LMS dan Persentase Luring & Daring	Luring (LCD, Slide PPT Papan tulis, Laptop) dan Daring (Zoom Meeting, Google Meet, Google Classroom)				
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	Kriteria/ Indikator	CPMK 1	CPMK 2
	Aktivitas Partisipatif^{*)}				
	Hasil Project/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL^{*)}				
	Kognitif				
	Tugas	10		√	√
	Kuis	10		√	√
	UTS	40		√	√
	UAS	40		√	√
	Total	100			
	^{*)} dapat diperoleh juga dari UTS atau UAS yang merupakan hasil dari aktivitas partisipatif atau hasil project/studi kasus. Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif dan hasil project/studi kasus/hasil PBL adalah minimal 50%.				
Daftar Referensi	Utama; 1. Robin H. Landau, Manuel J. Paez dan Cristian C. Bordelanu, 2008, A Survey of Computational Physics, Princeton University Press, New Jersey.				
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	1. Dr.Eng. Fahrudin Nugroho, S.Si., M.Si.				

2. Dr. Eko Sulistya, M.Si.

	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah	Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ketua Program Studi
Otorisasi		<i>Dr.Eng. Fahrudin Nugroho, S.Si., M.Si.</i>		<i>Dr. Eng. Ahmad Kusumaatmaja, S.Si., M.Sc.</i>