

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



Biofisika
MFF 3872/ 2 SKS

Tim Pengampu:
Drs. Wagini, S.U
Dr. Ari Dwi Nugraheni, S.Si., 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
MFF 3882	Energi	T: 2	P: -	1	Pilihan	-
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<p>Mata kuliah (MK) Energi merupakan mata kuliah pilihan 2 sks di dalam Kurikulum 2021 Program Studi S1 Fisika FMIPA UGM. Tujuan umum dari penyelenggaraan MK ini adalah memberikan penguasaan konsep dasar fisika yang mendasari proses energi. Dalam kurikulum 2021 Prodi Fisika MK ini dikaitkan dengan kompetensi pada aspek Pengetahuan (CPL 2) dan aspek <i>long life learning</i>/pengembangan diri (CPL 5)</p> <p>Tujuan pembelajaran matakuliah Biofisika ini dapat dilihat dari capaian pembelajaran yang diinginkan yaitu agar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep fisika dalam konteks kegunaan energi dan konsekuensinya untuk lingkungan 2. Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa contoh sumber energi yang tersedia di lingkungan sekitar. 3. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep teknik konservasi energi fokusnya pada pendekatan fisika. <p>Pembelajaran dilaksanakan berdasarkan jadwal tatap muka di kelas selama 14 minggu, dengan tiap minggu pertemuan dilaksanakan selama 100 menit, diselingi dengan presentasi tugas berkelompok. Empat minggu selama masa perkuliahan digunakan untuk Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS), yang masing-masing dilaksanakan secara terjadwal selama 2 minggu oleh Bagian Akademik FMIPA UGM.</p> <p>Evaluasi bagi mahasiswa untuk penilaian mata kuliah dilakukan secara sumatif dan formatif. Secara sumatif diwujudkan dalam bentuk ujian tertulis, baik UTS maupun UAS, yang membutuhkan waktu paling lama selama 120 menit. Adapun evaluasi secara formatif diwujudkan dalam bentuk tugas mandiri bagi tiap mahasiswa dan juga kelompok. Bentuk kegiatan mandiri berupa penyelesaian suatu tugas/PR yang diberikan kepada mahasiswa untuk diselesaikan <i>secara mandiri</i> di rumah dan dengan memberikan tugas presentasi. Proses monitoring dilakukan dengan melihat aktivitas mahasiswa selama proses perkuliahan, seperti: kehadiran dalam perkuliahan, tanya-jawab dan diskusi terhadap materi yang sedang disajikan dan <i>performance</i> mahasiswa dalam mengerjakan tugas mandiri berupa Pekerjaan Rumah yang diberikan.</p>					
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	CPL2	Aspek Pengetahuan. 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.				
	CPL5	Aspek Long Life Learning/Pengembangan Diri. 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:					
	CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep fisika dalam konteks kegunaan energi dan konsekuensinya untuk lingkungan [CPL 2 CPL 5]				
	CPMK2	Mahasiswa mampu menjelaskan beberapa contoh sumber energi yang tersedia di lingkungan sekitar [CPL 2 CPL 5]				

	CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep teknik konservasi energi fokusnya pada pendekatan fisika [CPL 2 CPL 5]					
Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran		Bentuk Pembelajaran	Alokasi Waktu		
	CPMK1	Penjelasan RPKPS, pendahuluan terkait energi secara umum serta unit dan skala dalam energi		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK1	Energi termal, energi dalam system kimia dan proses aliran CO ₂		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK1	Entropi dan suhu serta aplikasinya pada mesin		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK2	Gaya alami; interaksi lemah dan peluruhan beta		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK2	Sumber energi nuklir: fisi dan fusi		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK2	Energi di alam semesta; sinar matahari		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	UTS						
	CPMK2	Solar cell fotovoltaiik		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK2	Energi biologi: energi dari air yang bergerak		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK3	Energi dan iklim		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK3	Iklim bumi; masa lalu, sekarang dan masa depan		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK3	Efisiensi energi, konservasi dan sumber perubahan energi		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
	CPMK3	Penyimpanan dan konservasi energi		SCL dengan CBL	2 x 50 menit		
UAS							
Metode Pembelajaran	SCL dengan CBL						
Pengalaman Belajar Mahasiswa	Belajar menelaah dan mengkaji: pengenalan energi secara umum serta unit dan skala dalam energi; energi termal, energi dalam sistem kimia dan proses aliran CO ₂ ; entropi dan suhu serta aplikasinya pada mesin, Gaya alami; interaksi lemah dan peluruhan beta; Sumber energi nuklir: fisi dan fusi; Energi di alam semesta; sinar matahari; Solar cell fotovoltaiik; Energi biologi: energi dari air yang bergerak; Energi dan iklim; Iklim bumi; masa lalu, sekarang dan masa depan; Efisiensi energi, konservasi dan sumber perubahan energi; Penyimpanan dan konservasi energi. Selain itu mahasiswa belajar mengemukakan pendapat dan berdiskusi dalam presentasi kelompok di kelas.						
Akses Media Pembelajaran / LMS dan Persentase Luring & Daring	LCD, Papan tulis, Laptop, Zoom Meeting.						
Metode Penilaian dan Keselarasan	Teknik Penilaian	Persentase Penilaian	Kriteria/ Indikator	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	
	Aktivitas Partisipatif^{*)}			√	√	√	

dengan CPMK	Hasil Project/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL^{*)}	20		√	√	√
	Kognitif					
	Tugas	10		√	√	√
	Kuis	10		√	√	√
	UTS	30		√	√	
	UAS	30			√	√
	Total	100				
*) dapat diperoleh juga dari UTS atau UAS yang merupakan hasil dari aktivitas partisipatif atau hasil <i>project/studi kasus</i> . Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif dan hasil <i>project/studi kasus/hasil PBL</i> adalah minimal 50%.						
Daftar Referensi	Utama: <ol style="list-style-type: none"> 1. Robert L Jaffe dan Wangshington Taylor, <i>The physics of energy</i>, Cambridge university press, 2018 2. <i>Functional Material for Sustainable energy applications</i>, Woodhead publishing, 2012 					
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Drs. Wagini, S.U 2. Dr. Sc. Ari Dwi Nugraheni 					
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah		Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	Ketua Program Studi	
	28 September 2022	(Tanda Tangan) Dr. Sc. Ari Dwi Nugraheni		Dr. Mitraryana	Dr. Ahmad Kusumaatmaja	

