

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



Program Studi S1 Fisika  
Departemen Fisika  
Fisika Dasar II  
MFF 1012/ 3 SKS

Tim Pengampu:  
Dr. Rinto Anugraha NQZ

**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 1012</i>	<i>Fisika Dasar II</i>	<i>T: 3</i>	<i>P: ...</i>	<i>Genap</i>	<i>Wajib</i>	<i>Tidak Ada (-)</i>
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	<p>Matakuliah Fisika Dasar II adalah matakuliah bidang fisika yang mengkaji fenomena listrik, magnet, optik dan fisika modern. Matakuliah ini merupakan kelanjutan dari materi fisika dasar I yang mencakup mekanika, osilasi, gelombang mekanik serta termodinamika. Dengan mempelajari matakuliah ini diharapkan mahasiswa dapat memiliki pemahaman yang utuh tentang dasar-dasar fisika dan aplikasinya, baik pada matakuliah lanjut, maupun untuk memahami sejumlah fenomena saintifik dalam berbagai kehidupan sehari-hari.</p> <p>Tujuan pembelajaran matakuliah Fisika Dasar II ini dapat dilihat dari capaian pembelajaran yang diinginkan yaitu agar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang konsep-konsep fisika pada bidang kelistrikan dan kemagnetan, gelombang elektromagnetika, optika geometri dan optika fisis, serta fisika modern seperti teori kuantum, relativitas, astrofisika dan kosmologi, serta fisika zat padat.</li> <li>2. Menjelaskan kepada mahasiswa tentang berbagai formula matematika yang mengatur alam, baik pada bidang kelistrikan dan kemagnetan, gelombang elektromagnetika, optika geometri dan optika fisis, serta fisika modern seperti teori kuantum, relativitas, astrofisika dan kosmologi, serta fisika zat padat.</li> <li>3. Mengenalkan berbagai fenomena saintifik di alam maupun dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dijelaskan dengan konsep, hukum-hukum dan formula matematika yang berkaitan dengan listrik, magnet, gelombang elektromagnetika dan optika.</li> <li>4. Menjelaskan berbagai fenomena alam yang tidak dapat dijelaskan dengan konsep fisika klasik, sehingga memerlukan fisika modern seperti teori kuantum dan relativitas.</li> <li>5. Memberikan bekal dan pondasi yang memadai khususnya kepada mahasiswa Fisika untuk mempelajari bidang-bidang Fisika yang lebih lanjut.</li> </ol>					
	<b>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK</b>	<i>CPL 2</i>	<b>Aspek Pengetahuan.</b> 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>	<b>Aspek Pengembangan Diri.</b> Mampu menganalisis berbagai solusi alternatif yang ada terhadap permasalahan fisis dan menyimpulkannya untuk pengambilan keputusan yang tepat, baik dalam masalah yang familiar maupun baru.				
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	<b>Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:</b>					
	<i>CPMK1</i>	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menguasai konsep, teori dan hukum-hukum fisika, khususnya pada topik-topik tentang kelistrikan, kemagnetan, gelombang elektromagnetika, optika serta fisika modern, kemudian				

		merumuskannya dalam formula matematika, menyelesaikan masalah fisika yang terkait dengan topik di atas. [ CPL2, CPL5].			
	<b>CPMK2</b>	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menjelaskan berbagai fenomena saintifik di alam maupun dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan topik-topik tentang kelistrikan, kemagnetan, gelombang elektromagnetika, optika serta fisika modern berdasarkan konsep, teori dan hukum-hukum fisika yang telah diajarkan. [ CPL2, CPL5].			
	<b>CPMK3</b>	Mahasiswa memiliki kemampuan untuk mengkaji bidang-bidang fisika lanjut berdasarkan pengetahuan fisika dasar yang telah diajarkan. [ CPL2, CPL5].			
<b>Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu</b>		<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Bentuk Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Elektrostatika I (Muatan Listrik dan Hukum Coulomb, Medan Listrik, Hukum Gauss, Konduktor).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Elektrostatika II (Potensial Listrik, Energi Potensial Listrik, Kapasitansi dan Dielektrik).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Listrik dinamis (Arus listrik, Hambatan Listrik, Daya listrik, Alat Ukur listrik, Hukum Kirchoff, Rangkaian RC).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Kemagnetan I (Medan magnet, Gaya Magnet, Hukum Biot-Savart, Hukum Ampere, Hukum Gauss dalam Magnet, Kemagnetan dalam Materi).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Kemagnetan II (Hukum Faraday, Hukum Lenz, Induksi dan induktansi, Rangkaian RL dan RLC, Energi dalam Medan Magnet, Arus AC, Daya pada Rangkaian AC).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Persamaan Maxwell (Arus Pergeseran, Persamaan Maxwell dalam Vakum dan Materi).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Gelombang Elektromagnetik (Gelombang Elektromagnetik Bidang, Spektrum Gelombang Elektromagnetik).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>UTS/Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus</b>				
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Cahaya dan Sinar Optik (Sifat-sifat Cahaya, Kecepatan Cahaya, Prinsip Huygens, Dispersi).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Optika Geometris (Hukum Snell, Pembentukan bayangan oleh pemantulan, Pembentukan bayangan oleh pembiasan, Alat-alat Optik).		<b>3X50 menit</b>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Optika Fisis (Cahaya sebagai gelombang, Interferensi cahaya, Difraksi cahaya).		<b>3X50 menit</b>	

	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Fisika Modern I (Relativitas Galileo, Eksperimen Michelson-Morley, Postulat Einstein, Transformasi Lorentz, Momentum dan Energi Relativistik, Massa dan Energi).				<i>3X50 menit</i>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Fisika Modern II (Radiasi Benda Hitam, Teori Kuantum Planck, Efek Fotolistrik, Efek Compton, Asas Ketakpastian, Model-Model Atom, Laser, Inti Atom, Radioaktivitas, Reaksi Nuklir).				<i>3X50 menit</i>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Fisika Modern III (Astrofisika dan Kosmologi).				<i>3X50 menit</i>	
	<b>CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3</b>	Fisika Modern IV (Sifat-sifat listrik benda padat, Semikonduktor, Dioda dan Transistor, Superkonduktor).				<i>3X50 menit</i>	
<b>UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus</b>							
<b>Metode Pembelajaran</b>	<b>SCL (Student Centered Learning) : Pembelajaran berbasis Project (Team-based Project)/Pembelajaran berbasis Kasus/PBL/Metode SCL lainnya</b>						
<b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>	<b>Mendengar-kan, bertanya, menjawab pertanyaan, mencatat materi.</b>						
<b>Akses Media Pembelajaran / LMS dan Persentase Luring &amp; Daring</b>	Luring (LCD, Slide PPT Papan tulis, Laptop) dan Daring (Zoom Meeting, Google Meet, Google Classroom)						
<b>Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Persentase Penilaian</b>	<b>Kriteria/ Indikator</b>	<b>CPMK 1</b>	<b>CPMK 2</b>	<b>CPMK 3</b>	
	<b>Aktivitas Partisipatif<sup>*)</sup></b>						
	<b>Hasil Project/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL<sup>*)</sup></b>						
	<b>Kognitif</b>						
	<b>Tugas</b>	<b>20</b>		√	√	√	
	<b>UTS</b>	<b>40</b>		√	√	√	
	<b>UAS</b>	<b>40</b>		√	√	√	
	<b>Total</b>	<b>100</b>					
	*) dapat diperoleh juga dari UTS atau UAS yang merupakan hasil dari aktivitas partisipatif atau hasil <i>project</i> /studi kasus. Sesuai IKU 7, <b>jumlah persentase</b> aktivitas partisipatif dan hasil <i>project</i> /studi kasus/hasil PBL adalah minimal 50%.						

<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama;</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Halliday, D., Resnick, R and Walker, J., 2014, Fundamental of Physics, Fundamental of Physics Extended, Tenth Edition, John Wiley &amp; Sons, Inc, USA.</li> <li>2. Tipler, P.A., 2008, Physics for Scientists and Engineers, Sixth edition, W. H. Freeman and Company, New York, USA.</li> <li>3. Raymond A. Serway, dan John Jewett, 2014, Physics for Scientists and Engineers, Brooks/Cole Cengage Learning, Singapore.</li> </ol>			
<b>Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="#">Dr. Rinto Anugraha NQZ</a></li> </ol>			
<b>Otorisasi</b>	<b>Tanggal Penyusunan</b>	<b>Koordinator Mata Kuliah</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</b>	<b>Ketua Program Studi</b>
		<i>Dr. Rinto Anugraha NQZ</i>		<i>Dr. Eng. Ahmad Kusumaatmaja, S.Si., M.Sc.</i>