

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



Program Studi S1 Fisika  
Departemen Fisika  
Metode Deteksi Nuklir dan Partikel  
MFF 3291/ 2 SKS

Tim Pengampu:  
Prof. Dr. Agung Bambang Setio Utomo, S.U.

**UNIVERSITAS GADJAH MADA  
FAKULTAS MIPA  
2022**



## Universitas Gadjah Mada

Fakultas MIPA  
Departemen Fisika/Program Studi S1 Fisika  
Semester Ganjil 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 3291	<i>Metode Deteksi Nuklir dan Partikel</i>	<i>T: 2</i>	<i>P: ...</i>	<i>Ganjil</i>	<i>Pilihan</i>	<i>Metode Deteksi Atom dan Molekul</i>
<b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>	<p>Matakuliah Metode Deteksi Inti dan Partikel merupakan matakuliah pilihan minat di program studi Fisika, Jurusan Fisika FMIPA-UGM. Pada matakuliah ini akan diberikan materi dasar-dasar interaksi radiasi dengan materi yang nantinya sangat berguna dalam memahami mekanisme yang terjadi dalam detektor radiasi inti. Disamping itu diberikan pula materi tentang proses pendeteksian menggunakan detektor nuklir, termasuk peralatan bantu yang diperlukan, sampai dengan hasil data/grafik spektrum yang diperoleh. Dari analisis spektrum yang diperoleh kemudian dianalisis sehingga dapat memberikan informasi interaksi yang terjadi. Sebagai tambahan diberikan pula aplikasi pendeteksian yang melibatkan interaksi nuklir. Dengan penguasaan materi yang baik pada matakuliah ini dan ditunjang dengan mata kuliah praktikum inti, tentunya akan meningkatkan kemampuan (attitude) yang dimiliki mahasiswa, sehingga dapat meningkatkan nilai (value) dalam memasuki dunia kerja. Matakuliah ini memiliki posisi yang sangat strategis karena memerlukan pemahaman dari beberapa matakuliah lain seperti Metode Pengukuran Fisika, Fisika Modern, Fisika Inti dan lain-lain, serta menjadi penunjang pada matakuliah selanjutnya terutama matakuliah yang melibatkan interaksi radiasi nuklir dan Tugas Akhir mahasiswa yang menyangkut radiasi nuklir.</p> <p>Tujuan pembelajaran matakuliah Metode Deteksi Inti dan Partikel ini dapat dilihat dari capaian pembelajaran yang diinginkan yaitu agar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pembekalan kepada mahasiswa dalam berfikir secara logis, kritis, kreatif dan analitis dalam memecahkan masalah pendeteksian suatu objek yang melibatkan reaksi nuklir beserta analisisnya secara aman dari bahaya radiasi nuklir</li> <li>2. Kemampuan kepemimpinan (leadership) dan kemampuan bekerja sama (team work) juga akan ditanamkan melalui diskusi tanya jawab maupun penyempamaan materi sebagai bahan diskusi.</li> <li>3. Mempunyai pengetahuan yang cukup untuk bekerja dalam bidang-bidang yang menyangkut radiasi nuklir, pengamanannya mamupun penggunaan/pemamfaatan dalam bidang teknologi nuklir.</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>Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:</b>						

<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	<i>CPMK1</i>	Memahami mekanisme interaksi radiasi nuklir dengan materi (terutama detektor), sehingga mahasiswa mempunyai kemampuan penggunaan peralatan deteksi nuklir, peralatan bantu elektronik dan penggunaannya		
	<i>CPMK2</i>	Mempunyai pemahaman yang memadai dalam pembuatan dan rancang bangun sistem pendeteksian radiasi nuklir untuk aplikasi dan analisis yang melibatkan radiasi nuklir		
	<i>CPMK3</i>	Meningkatkan kerjasama dalam kelompok dan kemampuan dalam menyampaikan ide atau pemikiran, serta meningkatkan kemampuan berfikir secara logis dan kreatif yang secara tidak langsung akan menumbuhkan jiwa kepemimpinan melalui kerja kelompok.		
	<i>CPMK4</i>	Mempunyai keterampilan dalam memperoleh materi-materi kuliah baik dari bahan yang telah disediakan oleh dosen amupun materi lain dengan melakukan pencarian melalui buku pustaka dan internet		
<b>Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran , serta Alokasi Waktu</b>		<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>Bentuk Pembelajaran</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>	Pendahuluan: Aturan main perkuliahan, aturan penilaian, Materi (Silabus)		<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>	Dasar Interaksi radiasi-materi secara umum		<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>	Mekanisme inreaksi pada detektor tabung gas, sintilator, semikonduktor dan deteksi radiasi tenaga tinggi		<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>	Mekanisme dan fungsi peralatan bantu elektronik nuklir		<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>			<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>			<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>			<i>2X50 menit</i>
	<b>UTS/Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus</b>			
	<i>CPMK1, CPMK3, CPMK4</i>	Rangkaian/sistem deteksi nuklir		<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4</i>			<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4</i>	Dosimetri		<i>2X50 menit</i>
	<i>CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4</i>	Spektroskopi nuklir: Gamma, sinar-X, NMR.		<i>2X50 menit</i>

	<i>CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4</i>						<i>2X50 menit</i>	
	<i>CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4</i>	Analisis spektrum.					<i>2X50 menit</i>	
	<i>CPMK 2, CPMK 3, CPMK 4</i>	Aplikasi radiasi nuklir: Aktivasi netron.					<i>2X50 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, bertanya, menjawab pertanyaan dan berdiskusi</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>CPMK 4</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>						
	<sup>*)</sup> dapat diperoleh juga dari UTS atau UAS yang merupakan hasil dari aktivitas partisipatif atau hasil project/studi kasus. Sesuai IKU 7, <b>jumlah persentase</b> aktivitas partisipatif dan hasil project/studi kasus/hasil PBL adalah minimal 50%.							
<b>Daftar Referensi</b>	<b>Utama;</b> 1. Tsoulfanidis N, 1983, Measurement and detection of radiation, Mc Graw Hill .							

<b>Nama Dosen Pengampu</b> <i>(Team Teaching)</i>	1. Prof. Dr. Agung Bambang Setio Utomo, S.U.			
<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>Prof. Dr. Agung Bambang Setio Utomo, S.U.</i>		<i>Dr. Eng. Ahmad Kusumaatmaja, S.Si., M.Sc.</i>